

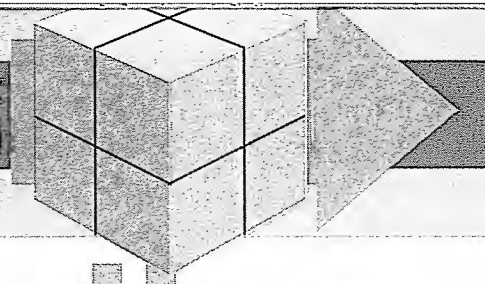
Öğreten matematik Fasikülleri

TRİGONOMETRİ

KONU  ANLATIMLI

- Hücreleme Tekniği ile Anlatılmış 68 Bölüm
- Öğreten 161 Çözümlü Örnek
- Öğreten 68 Mini Test
- 25 Tarama Testi ve 900 Soru
- Üniversite Giriş Sınavlarında Çıkmış Sorular

Bu kitap, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın en son kararı ile belirlenen ortaöğretim matematik dersi programına göre hazırlanmıştır.



İçindekiler

SUNUŞ

Sevgili Öğrenciler,

Önünüzde geleceğinizi belirleyecek olan zor bir sınav var. Bu sınavın her zamanki zorluğu yanında artık sınavın 2 aşamalı olması üniversite sınavını daha da zor bir hale getirdi. Ben de öğrencilerin her zaman başarısını artırmayı hedef alan bir eğitimci olarak, sizlere yeni sınav sisteminde başarıda belirleyici ve en fazla sorunun beklendiği alanlarda "ÖĞRETEN FASİKÜLLER" serisini çıkarmayı uygun gördüm.

Bu fasikülde; konuyu öğrencinin basit olarak anlayıp kavraması için hücreleme tekniği ile konu anlatımları, çok sayıda öğreten soruların çözümlerini her hücre ile ilgili öğreten mini test ve çok sayıda test yer almaktadır. Trigonometri konusunu bu teknik konu anlatımıyla siz en iyi şekilde kavrayacaksınız.

Bu fasikül, ülkemizde fasikül olarak ilk defa hücreleme tekniğiyle tarafımdan hazırlanmış olup; sizin başarınız sonraki çalışmalarında da size en iyiyi vermek için beni gayretlendirecektir.

Hepinize iyi çalışmalar, dilediğiniz gerçek olsun!

Sevgilerimle,
Güray KÜÇÜK

Açı Ölçü Birimleri -1	7
Açı Ölçü Birimleri -2	8
Açı Ölçü Birimlerinin Birbirine Dönüştürülmesi	9
Açının Esas Ölçüsü	10
Birim Çember	11
Trigonometrik Fonksiyonlar	12
Trigonometrik Fonksiyonlar Arasındaki Bağlıntılar -1	13
Trigonometrik Fonksiyonlar Arasındaki Bağlıntılar -2	14
Ölçüleri 0° , 90° , 180° ve 270° olan Açıların Trigonometrik Oranları	15
Dar Açıların Trigonometrik Oranları	16
Dik Üçgenden Yararlanılarak Trigonometrik Oranların Bulunması -1	17
Dik Üçgenden Yararlanılarak Trigonometrik Oranların Bulunması -2	18
Ölçüleri 30° , 45° ve 60° olan Açıların Trigonometrik Oranları	19
Açıların Birbirini 90° ye Tamamlaması	20
Bir Çemberin Bölgelerinde Trigonometrik Fonksiyonların İşareti	21
Trigonometrik Özdeşlikler	22
Trigonometrik Fonksiyonda Negatif Açı	23
Geometrik Şekillerde İç ve Dış Açılar	24
Geometrik Şekillerde Tümler ve Bütünler Açılar.	25
Sıralama - 1	26
Sıralama - 2	27
Bir Açının Değeri Belli İken Diğer Açının Değerinin Bulunması	28
Periyodik Fonksiyon	29
Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri (Sinüs Fonksiyonunun Grafiği)	30
Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri (Kosinüs Fonksiyonunun Grafiği)	31
Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri (Tanjant ve Kotanjant Fonksiyonunun Grafiği) ..	32
Arcsin (Arksinüs) Fonksiyonu	33



Arccos (Arkkosinüs) Fonksiyonu	34
Arctan (Arktanjan) Fonksiyonu	35
Arccot (Arkkotanjan) Fonksiyonu	36
Ters Trigonometrik Fonksiyonlar (Genel)	37
Ters Trigonometrik Fonksiyonlar (Genel)	38
Üçgende Trigonometrik Bağlantılar (Kosinüs Teoremi)	39
Sinüs Teoremi	40
Sinüs Alan Teoremi	41
Üç Kenar Uzunluğu Verilen Üçgenin Alanı	42
Üçgenin Çevrel Çemberinin Yarıçapı Verilirse Üçgenin Alanı	43
Üçgenin İç Teğet Çemberinin Yarıçapı Verilirse Üçgenin Alanı	44
İki Yayın Toplamının ve Farkının Trigonometrik Oranları	45
İki Yayın Toplamının ve Farkının Trigonometrik Oranları	46
Toplam Fark Formülleri Açılarının Değerlerinin Bulunması	47
Toplam Fark Formüllerinden Sinüs ve Kosinüsün Geometrik Şekillerde Uygulanması	48
Toplam Fark Formüllerinden Tanjan ve Kotanjanın Geometrik Şekillere Uygulanması	49
Toplam Fark Formülleri (Genel)	50
Toplam Fark Formüllerinin Ters Trigonometrik Fonksiyonlara Uygulanması	51
Yarım Açılı Formülleri - 1 (Sinüs)	52
Yarım Açılı Formülleri - 2 (Sinüs)	53
Yarım Açılı Formülleri - 3 (Kosinüs)	54
Yarım Açılı Formülleri - 4 (Kosinüs)	55
Yarım Açılı Formülleri - 5 (Tanjan)	56
Dönüşüm Formülleri - 1	57
Dönüşüm Formülleri - 2	58
Ters Dönüşüm Formülleri - 1	59
Ters Dönüşüm Formülleri - 2	60
Trigonometrik Denklemler (Kosinüs Fonksiyonu) - 1	61
Trigonometrik Denklemler (Kosinüs Fonksiyonu) - 2	62
Trigonometrik Fonksiyonlar (Sinüs Fonksiyonu) - 1	63
Trigonometrik Fonksiyonlar (Sinüs Fonksiyonu) - 2	64
Trigonometrik Fonksiyonlar (Tanjan Fonksiyonu)	65
Trigonometrik Fonksiyonlar (Kotanjan Fonksiyonu)	66
cosx ve sinx e Göre Lineer Denklemler	67
cosx ve sinx e Göre Homojen Denklemler	68
cosx ve sinx e Göre İkinci Dereceden Homojen Denklemler	69
Fonksiyonun En Büyük ve En Küçük Değeri	70
Trigonometrik Eşitsizlikler $\sin x > a$ veya $\sin x < a$ Eşitsizliği	71
Trigonometrik Eşitsizlikler $\cos x > a$ veya $\cos x < a$ Eşitsizliği	72
Trigonometrik Eşitsizlikler $\tan x > a$ veya $\tan x < a$ Eşitsizliği	73
Trigonometrik Fonksiyonlar $\cot x > a$ veya $\cot x < a$ Eşitsizliği	74
TESTLER 1 - 25	75
ÖSS - ÖYS - LYS SORULARI	125

Açı Ölçü Birimleri - 1

Derece : Bir çemberin $\frac{1}{360}$ ini gören merkez açının ölçüsüdür.

Derece (°) simgesi ile gösterilir.

1° nin 60 ta biri 1 dakikadır (1')

1' nin 60 ta biri 1 saniyedir (1'')

Radyan : Bir çemberde, yarıçap uzunluğundaki bir yayı gören merkez açının ölçüsüdür. Öyleyse bir çember yayının ölçüsü 2π radyandır.

ÖĞRETEN SORU - 1

$\alpha = 32^\circ 41' 24''$ ve $\beta = 16^\circ 28' 40''$ olmak üzere

- a) $\alpha + \beta$ b) $2\alpha + 3\beta$
c) $\alpha - \beta$ d) $\frac{\beta}{5}$

Çözüm:

a) $32^\circ 41' 24''$
+ $16^\circ 28' 40''$

$48^\circ 69' 64''$ ($64'' = 60'' + 4'' = 1' + 4''$)
 $48^\circ 70' 4''$ ($70' = 60' + 10' = 1^\circ + 10'$)
 $49^\circ 10' 4''$ bulunur.

b) $\alpha = 32^\circ 41' 24'' \Rightarrow 2\alpha = 64^\circ 82' 48''$
 $\beta = 16^\circ 28' 40'' \Rightarrow + 3\beta = 48^\circ 84' 120''$
 $2\alpha + 3\beta = 112^\circ 166' 168''$
 $= 112^\circ 168' 48''$
 $= 114^\circ 48' 48''$ dir.

c) $32^\circ 41' 24''$ ($24''$ dan $40''$ çıkmaz.
 $- 16^\circ 28' 40''$ $41'$ dan $1' = 60''$ alıp
 $32^\circ 40' 84''$ $24''$ ye ilâve edersek).
 $- 16^\circ 28' 40''$
 $16^\circ 12' 44''$ olur.

d) $\beta = 16^\circ 28' 40''$ (16° den $1^\circ = 60' 28'$ ya
 $\beta = 15^\circ 88' 40''$ ilâve edilip $88'$ dan $3' = 180''$
de $40''$ ye ilâve edildi)

$\beta = 15^\circ 85' 220'' \Rightarrow \frac{\beta}{5} = 3^\circ 17' 44''$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
1

- $\alpha = 12^\circ 28' 36''$ ve $\beta = 20^\circ 26' 40''$
olduğuna göre $\alpha + \beta$ toplamı nedir?
A) $32^\circ 54' 16''$ B) $33^\circ 4' 16''$ C) $33^\circ 55' 16''$
D) $32^\circ 55' 26''$ E) $32^\circ 55' 16''$
- Bir ABC üçgeninde,
 $m(\hat{A}) = 58^\circ 30' 40''$ ve $m(\hat{B}) = 64^\circ 21' 30''$
olduğuna göre $m(\hat{C})$ kaçtır?
A) $58^\circ 7' 50''$ B) $57^\circ 7' 50''$ C) $58^\circ 17' 50''$
D) $57^\circ 7' 40''$ E) $57^\circ 17' 50''$
- $\alpha = 15^\circ 40' 26''$ ve $\beta = 10^\circ 50' 44''$
olduğuna göre $\alpha - \beta$ farkı nedir?
A) $4^\circ 49' 42''$ B) $5^\circ 49' 42''$ C) $4^\circ 48' 42''$
D) $5^\circ 39' 52''$ E) $4^\circ 39' 42''$
- $\alpha = 12^\circ 24' 40''$ ve $\beta = 18^\circ 45' 12''$
olduğuna göre $\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{3}$ toplamı nedir?
A) $12^\circ 20' 26''$ B) $12^\circ 27' 18''$ C) $12^\circ 27' 24''$
D) $18^\circ 27' 24''$ E) $12^\circ 27' 28''$
- $\alpha = 11^\circ 12''$ ve $\beta = 13^\circ 22' 15''$
olduğuna göre $\frac{\alpha}{3} + \frac{\beta}{5}$ toplamı nedir?
A) $5^\circ 20' 31''$ B) $6^\circ 20' 31''$ C) $5^\circ 30' 23''$
D) $6^\circ 10' 31''$ E) $5^\circ 10' 33''$

Açı Ölçü Birimleri - 2

$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 60''$$

$$1^\circ = 60 \cdot 60 = 3600''$$

➤ A saniyelik açının derece ve dakikaya dönüştürülmesinde

$$\frac{A}{C} \left| \begin{array}{l} 3600 \\ B \end{array} \right. \rightarrow \text{derece} \quad \frac{C}{K} \left| \begin{array}{l} 60 \\ D \end{array} \right. \rightarrow \text{dakika}$$

$$\frac{C}{K} \rightarrow \text{saniye}$$

olduğunda, $A'' = B^\circ D' K''$ eşit olur.

ÖĞRETEN SORU – 2

33° 12' 30" lik açı kaç saniyedir?

Çözüm:

$$33^\circ = 33 \cdot 3600'' = 118800''$$

$$12' = 12 \cdot 60'' = 720'' \text{ olduğundan}$$

$$33^\circ 12' 30'' = 118800'' + 720'' + 30''$$

$$= 119550'' \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 3

50162" lik açı kaç derece kaç dakika kaç saniyedir?

Çözüm:

$$\begin{array}{r} 50162 \overline{) 3600} \\ 3600 \quad 13 \\ \hline 14162 \\ 14162 \\ \hline 10800 \\ 10800 \\ \hline 3362 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3362 \overline{) 60} \\ 300 \quad 56 \\ \hline 0362 \\ 0362 \\ \hline 360 \\ 360 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$50162'' = 13^\circ 56' 2'' \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 4

2,25π radyanlık açı kaç dakikadır?

Çözüm:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{2,25\pi}{\pi} \Rightarrow D = 180^\circ \cdot \frac{225}{100}$$

$$\Rightarrow D = 405^\circ \text{ dir.}$$

$$1^\circ = 60' \text{ ise } D = 405^\circ = 405 \cdot 60 = 24300'$$

bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
2

1. 21' 38" lik açı kaç saniyedir?

- A) 1738" B) 1678" C) 1448"
D) 1318" E) 1298"

2. 19° 30' 41" lik açı kaç saniyedir?

- A) 70241" B) 69141" C) 68311"
D) 65241" E) 64241"

3. 124524" lik açı kaç derece, kaç dakika, kaç saniyedir?

- A) 32° 45' 14" B) 30° 4' 44" C) 34° 35' 24"
D) 34° 16' 24" E) 33° 6' 44"

4. 0,25π radyanlık açı kaç dakikadır?

- A) 2400' B) 2520' C) 2540'
D) 2700' E) 2780'

5. 45400" lik açının bütünleri kaç derece, kaç dakika, kaç saniyedir?

- A) 166° 53' 20" B) 167° 53' 20"
C) 163° 33' 40" D) 165° 52' 40"
E) 167° 23' 20"

Açı Ölçü Birimlerinin Birbirine Dönüştürülmesi

Bir çember yayının ölçüsü 360 derece veya 2π radyan olduğundan

$$\frac{D}{360} = \frac{R}{2\pi} \Rightarrow \frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \text{ elde edilir.}$$

ÖĞRETEN SORU – 5

$\frac{2\pi}{5}$ radyan kaç derecedir?

Çözüm:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \text{ eşitliğinde } R = \frac{2\pi}{5} \text{ alınırsa}$$

$$\frac{D}{180} = \frac{\frac{2\pi}{5}}{\pi} \Rightarrow D = 180 \cdot \frac{2}{5} = 72^\circ \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 6

210° kaç radyandır?

Çözüm:

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \text{ eşitliğinde } D = 210^\circ \text{ alınırsa,}$$

$$\frac{210^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{210^\circ \pi}{180^\circ} = R = \frac{7\pi}{6} \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 7

$\frac{3\pi}{5} + \frac{7\pi}{6}$ radyan kaç derecedir?

Çözüm:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow D = \frac{180 \cdot \frac{3\pi}{5}}{\pi} = 108^\circ$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow D = \frac{180 \cdot \frac{7\pi}{6}}{\pi} = 210^\circ$$

$$\frac{3\pi}{5} + \frac{7\pi}{6} = 108^\circ + 210^\circ = 318^\circ \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
3

1. $\frac{3\pi}{4}$ radyan kaç derecedir?

- A) 100° B) 115° C) 125° D) 135° E) 145°

2. 240° kaç radyandır?

- A) $\frac{5\pi}{2}$ B) $\frac{5\pi}{3}$ C) $\frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{7\pi}{6}$ E) $\frac{8\pi}{5}$

3. 100° kaç radyandır?

- A) $\frac{3\pi}{5}$ B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{9}$ E) $\frac{\pi}{2}$

4. $\frac{2\pi}{9} + \frac{\pi}{5}$ radyan kaç derecedir?

- A) 76° B) 74° C) 72° D) 70° E) 64°

5. Bir ABC üçgeninde $m(\hat{A}) = 40^\circ$, $m(\hat{B}) = 65^\circ$ olduğuna göre C açısının ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{3\pi}{5}$ B) $\frac{4\pi}{5}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{7\pi}{12}$ E) $\frac{5\pi}{12}$

Açının Esas Ölçüsü

$0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$ ve $k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere, ölçüsü $\alpha + k \cdot 360^\circ$ olan açının esas ölçüsü α derecedir.
 $0^\circ \leq \alpha < 2\pi$ ve $k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere, ölçüsü $\alpha + k \cdot 2\pi$ olan açının esas ölçüsü α radyandır.

ÖĞRETEN SORU – 8

Ölçüsü 2816° olan açının esas ölçüsü nedir?

Çözüm:

$$\begin{array}{r} 2816 \overline{) 360} \\ 2520 \quad 7 \\ \hline 296 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2816^\circ = 296^\circ + 7 \cdot 360^\circ \\ \text{olduğundan} \\ 2816^\circ \text{ nin esas ölçüsü } 296^\circ \text{ dir.} \end{array}$$

ÖĞRETEN SORU – 9

Ölçüsü -1900° olan açının esas ölçüsü nedir?

Çözüm:

$$\begin{array}{r} -1900 \overline{) 360} \\ -2160 \quad -6 \\ \hline 260 \end{array} \quad \begin{array}{l} -1900^\circ = 260^\circ + (-6) \cdot 360^\circ \\ \text{olduğundan} \\ -1900^\circ \text{ nin esas ölçüsü } 260^\circ \text{ dir.} \end{array}$$

ÖĞRETEN SORU – 10

Ölçüsü $\frac{37\pi}{3}$ radyan olan açının esas ölçüsü nedir?

Çözüm:

$\frac{37\pi}{3}$ ün içinden 2π ve katlarını atmak için payı, paydanın 2 katına böleriz.

$$\frac{37\pi}{3} = \left(\frac{6 \cdot 6 + 1}{3} \right) \pi = 12\pi + \frac{\pi}{3} \quad \frac{37 \overline{) 6}}{36 \quad 6} \quad \frac{1}{1}$$

$\frac{37\pi}{3}$ radyanın esas ölçüsü $\frac{\pi}{3}$ tür.

ÖĞRETEN SORU – 11

Ölçüsü $-\frac{51\pi}{4}$ radyan olan açının esas ölçüsü nedir?

Çözüm:

$$-\frac{51\pi}{4} = \frac{-56\pi + 5\pi}{4} = -14\pi + \frac{5\pi}{4} = \frac{5\pi}{4} \text{ tür.} \quad \begin{array}{r} -51 \overline{) 8} \\ -56 \quad -7 \\ \hline 5 \end{array}$$

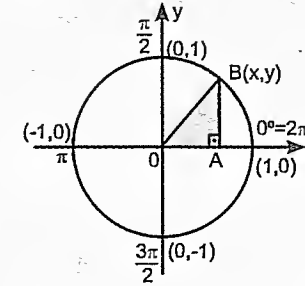
ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
4

- Ölçüsü 2364° olan açının esas ölçüsü nedir?
A) 124° B) 144° C) 180° D) 204° E) 214°
- Ölçüsü -1610° olan açının esas ölçüsü nedir?
A) 70° B) 110° C) 150° D) 170° E) 190°
- Ölçüsü $\frac{50\pi}{7}$ radyan olan açının esas ölçüsü nedir?
A) $\frac{\pi}{7}$ B) $\frac{3\pi}{7}$ C) $\frac{5\pi}{7}$ D) $\frac{6\pi}{7}$ E) $\frac{8\pi}{7}$
- Ölçüsü $-\frac{72\pi}{5}$ radyan olan açının esas ölçüsü nedir?
A) $\frac{8\pi}{5}$ B) $\frac{7\pi}{5}$ C) $\frac{6\pi}{5}$ D) $\frac{3\pi}{5}$ E) $\frac{2\pi}{5}$
- Ölçüsü $-\frac{61\pi}{3}$ radyan olan açının esas ölçüsü kaç derecedir?
A) 330° B) 300° C) 240° D) 180° E) 60°

Birim Çember

TANIM : Analitik düzlemde merkezi başlangıç noktası ve yarıçapının uzunluğu 1 birim olan çembere birim çember denir.



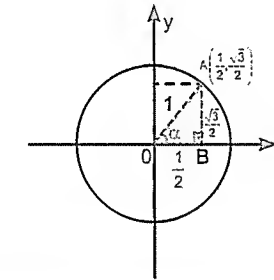
$B(x, y)$ birim çember üzerinde bir nokta olmak üzere;
 OAB dik üçgeninde,
 $|OA|^2 + |AB|^2 = |OB|^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 1$ olur.
 $x^2 + y^2 = 1$ bağıntısı birim çember denklemdir.

ÖĞRETEN SORU – 12

Birim çember üzerindeki bir nokta $A\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ ise A noktasının tanımladığı merkez açının ölçüsü kaç derecedir?

Çözüm:

OBC üçgeninde
 $m(\widehat{AOB}) = \alpha = 60^\circ$
 olup, merkez açı
 60° bulunur.



ÖĞRETEN SORU – 13

Birim çember üzerinde apsisi ordinatının 3 katına eşit olan noktalar nelerdir?

Çözüm:

İstenilen nokta $A(3a, a)$ noktası olsun. Bu nokta birim çemberin denklemini sağlayacağından
 $x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow 10a^2 = 1$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{1}{10} \Rightarrow a = \pm \frac{\sqrt{10}}{10} \text{ olur.}$$

O halde noktalar

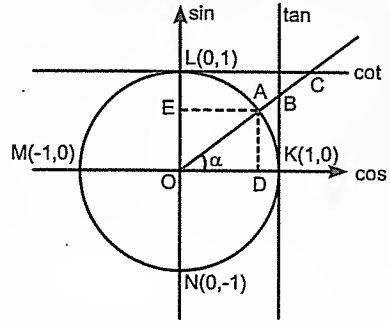
$$\left(\frac{3\sqrt{10}}{10}, \frac{\sqrt{10}}{10}\right) \text{ ve } \left(-\frac{3\sqrt{10}}{10}, -\frac{\sqrt{10}}{10}\right) \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
5

- Birim çember üzerindeki bir nokta $A\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ ise A noktasının tanımladığı merkez açının ölçüsü kaç derecedir?
A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°
- Birim çember üzerinde ordinatı apsisin 2 katı olan noktanın pozitif olan ordinatı kaçtır?
A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D) 1 E) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- III. bölgedeki $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, a\right)$ noktası birim çemberin üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?
A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{1}{2}$
- Birim çemberde 1710° lik açığa karşılık gelen nokta aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-1, 0)$ B) $(0, -1)$ C) $(1, 0)$
D) $(0, 1)$ E) $(1, 1)$
- Birim çemberde $(-1, 0)$ noktasına karşılık gelen açı kaç radyandır?
A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) π D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 2π

Trigonometrik Fonksiyonlar



$$|OD| = \cos \alpha \text{ ve } \cos x : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$$

$$|OE| = \sin \alpha \text{ ve } \sin x : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$$

$$-1 \leq \sin \alpha \leq 1 \text{ ve } -1 \leq \cos \alpha \leq 1 \text{ dir.}$$

$$|KB| = \tan \alpha \text{ ve } \tan x : \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$|LC| = \cot \alpha \text{ ve } \cot x : \mathbb{R} - \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \rightarrow \mathbb{R} \text{ dir.}$$

$$-\infty < \tan \alpha < +\infty \text{ ve } -\infty < \cot \alpha < +\infty \text{ dur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 14

$$2A - 3\cos x + 4 = 0$$

olmak üzere A'nın değer aralığı nedir?

Çözüm:

$$2A - 3\cos x + 4 = 0 \Rightarrow A = \frac{3\cos x - 4}{2} \text{ dir.}$$

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow -3 \leq 3\cos x \leq 3$$

$$\Rightarrow -3 - 4 \leq 3\cos x - 4 \leq 3 - 4$$

$$\Rightarrow -\frac{7}{2} \leq \frac{3\cos x - 4}{2} \leq -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -\frac{7}{2} \leq A \leq -\frac{1}{2} \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 15

$A = 3\sin x - 2\cos y + 5$ olmak üzere, A'nın alabileceği en büyük ve en küçük tamsayı değerleri nedir?

Çözüm:

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -3 \leq 3\sin x \leq 3$$

$$-1 \leq \cos y \leq 1 \Rightarrow -2 \leq -2\cos y \leq 2$$

$$-5 \leq 3\sin x - 2\cos y \leq 5$$

$$-5 + 5 \leq 3\sin x - 2\cos y + 5 \leq 5 + 5$$

$$0 \leq A \leq 10$$

Bu durumda A'nın,

En büyük tam sayı değeri 10

En küçük tam sayı değeri 0 bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
6

1. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $-1 \leq \sin x \leq 1$

B) $-1 \leq \cos x \leq 1$

C) $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

D) $-3 \leq 4\cos x + 1 \leq 5$

E) $-2 \leq \cos 3x + 1 \leq 4$

2. $A = 4\sin x - 3$

olduğuna göre A'nın değer aralığı nedir?

A) $[-3, 1]$

B) $[-6, 2]$

C) $[-7, 1]$

D) $[-6, -1]$

E) $[-7, 2]$

3. $A = -3\cos x + 2$

olduğuna göre A'nın değer aralığı nedir?

A) $[-1, 5]$

B) $[0, 6]$

C) $[-2, 4]$

D) $[-2, 5]$

E) $[-3, 2]$

4. $A = 3\sin x - 5\cos y + 2$

olmak üzere, A'nın alabileceği en büyük ve en küçük tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

5. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $-2 \leq 2\cos x \leq 2$

B) $1 \leq 3\sin x + 4 \leq 7$

C) $0 \leq \sin 2x + 2 \leq 4$

D) $4 \leq 5 - \cos 3x \leq 6$

E) $-5 \leq 2\sin x - 3\cos y \leq 5$

Trigonometrik Fonksiyonlar Arasındaki Bağıntılar - 1

> $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

> $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \text{ ve } \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$

> $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

ÖĞRETEN SORU - 16

$$\frac{3\sin x - 2\cos x}{2\cos x + 2\sin x} = \frac{1}{4} \text{ ise } \tan x \text{ kaçtır?}$$

Çözüm:

İçler dışlar çarpımı yapılırsa

$$12\sin x - 8\cos x = 2\cos x + 2\sin x$$

$$10\sin x = 10\cos x \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{10}{10}$$

$$\Rightarrow \tan x = 1 \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 17

$$\frac{(1 + \sin x) \cdot (1 - \sin x)}{(1 + \cos x) \cdot (1 - \cos x)} \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

Çözüm:

$$\frac{(1 + \sin x) \cdot (1 - \sin x)}{(1 + \cos x) \cdot (1 - \cos x)} = \frac{1 - \sin^2 x}{1 - \cos^2 x} = \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} = \cot^2 x \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU - 18

$$\tan x - \cot x = \frac{3}{4} \text{ ise } \tan^2 x + \cot^2 x \text{ kaçtır?}$$

Çözüm:

$$(\tan x - \cot x)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow \tan^2 x - 2 \cdot \tan x \cdot \cot x + \cot^2 x = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow \tan^2 x + \cot^2 x - 2 = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow \tan^2 x + \cot^2 x = \frac{9}{16} + 2$$

$$\Rightarrow \tan^2 x + \cot^2 x = \frac{41}{16} \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
7

1. $\frac{\sin^2 \alpha}{1 + \cos \alpha}$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\tan \alpha$

B) $\sin \alpha$

C) $1 - \cos \alpha$

D) $1 - \sin \alpha$

E) $1 + \cos \alpha$

2. $\frac{\sin x - \cos x}{3\cos x + \sin x} = \frac{2}{3}$ ise $\tan x$ kaçtır?

A) 9

B) $\frac{17}{2}$

C) 8

D) 7

E) $\frac{15}{2}$

3. $\tan x + \cot x = \frac{5}{3}$ ise $\tan^2 x + \cot^2 x$ kaçtır?

A) $\frac{4}{9}$

B) $\frac{5}{9}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{7}{9}$

E) $\frac{8}{9}$

4. $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} - \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\cot \alpha$

B) $2\cot \alpha$

C) $2\tan \alpha$

D) $\sec \alpha$

E) $2\csc \alpha$

5. $\frac{1}{1 + \cot^2 x} + \frac{1}{1 + \tan^2 x}$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\tan^2 \alpha$

B) $\cot^2 \alpha$

C) $\sec^2 \alpha$

D) -1

E) 1

Trigonometrik Fonksiyonlar Arasındaki
Bağıntılar - 2

$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} \quad \text{ve} \quad \operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

ÖĞRETEN SORU - 19

$\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sin x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sin x} &= \frac{\sin^2 x + (1 + \cos x)^2}{\sin x \cdot (1 + \cos x)} \\ &= \frac{\sin^2 x + 1^2 + 2 \cdot 1 \cdot \cos x + \cos^2 x}{\sin x \cdot (1 + \cos x)} \\ &= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x + 1 + 2 \cos x}{\sin x \cdot (1 + \cos x)} \\ &= \frac{2 + 2 \cos x}{\sin x (1 + \cos x)} = \frac{2(1 + \cos x)}{\sin x (1 + \cos x)} \\ &= \frac{2}{\sin x} = 2 \operatorname{cosec} x \text{ tir.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 20

$\frac{1 + \operatorname{cosec}^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x} + \frac{1 - \sec^2 x}{\sec^2 x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \frac{1 + \operatorname{cosec}^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x} + \frac{1 - \sec^2 x}{\sec^2 x} &= \frac{1 + \frac{1}{\sin^2 x}}{\frac{1}{\sin^2 x}} + \frac{1 - \frac{1}{\cos^2 x}}{\frac{1}{\cos^2 x}} \\ &= \frac{\sin^2 x + 1}{\sin^2 x} + \frac{\cos^2 x - 1}{\cos^2 x} \\ &= 1 + \sin^2 x + \cos^2 x - 1 \\ &= \sin^2 x + \cos^2 x \\ &= 1 \text{ dir.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
8

1. $\frac{\operatorname{cosec} x + \sec x}{\sin x + \cos x}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\sec x$ B) $\cot x$ C) $\operatorname{cosec} x$
D) $\sec x \cdot \operatorname{cosec} x$ E) $\tan x$

2. $\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\tan^2 x}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\tan x$ B) -1 C) 1 D) $\sin x$ E) $\cos x$

3. $\frac{1 + \tan \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\tan \alpha$ B) $\sin \alpha$ C) $\cot \alpha$
D) $\sec \alpha$ E) $\operatorname{cosec} \alpha$

4. $\frac{1}{1 + \cos \alpha} + \frac{1}{1 - \cos \alpha}$ ifadesinin eşiti nedir?

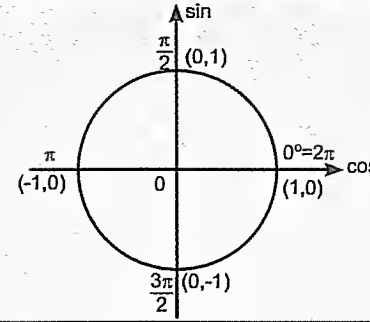
- A) $\operatorname{cosec}^2 \alpha$ B) $2 \operatorname{cosec}^2 \alpha$ C) $\sec^2 \alpha$
D) $\tan^2 \alpha$ E) $2 \sec^2 \alpha$

5. $\sin \alpha + \operatorname{cosec} \alpha = \frac{5}{3}$

ise, $\sin^2 \alpha + \operatorname{cosec}^2 \alpha$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{7}{9}$ B) 1 C) $\frac{13}{9}$ D) 2 E) $\frac{43}{9}$

1-D 2-C 3-D 4-B 5-A

Ölçüleri 0° , 90° , 180° ve 270° Olan Açıların
Trigonometrik Oranları

α	0 veya 2π	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$
$\cos \alpha$	1	0	-1	0
$\sin \alpha$	0	1	0	-1
$\tan \alpha$	0	tanımsız	0	tanımsız
$\cot \alpha$	tanımsız	0	tanımsız	0

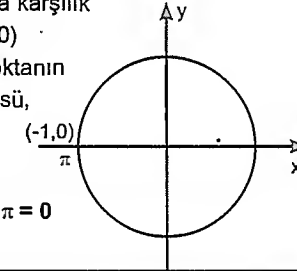
ÖĞRETEN SORU - 21

$\sin \pi$ ve $\cos \pi$ eşiti nedir?

Çözüm:

Şekildeki birim çember üzerinde π sayısına karşılık gelen nokta A(-1, 0) olduğundan, bu noktanın apsisi π nin kosinüsü, ordinatı π nin sinüsüdür.

$\cos \pi = -1$ ve $\sin \pi = 0$ bulunur.



ÖĞRETEN SORU - 22

$f(x) = \sin x + \cos 2x - \operatorname{cosec} x$ olduğuna göre

$f\left(\frac{\pi}{2}\right) + f\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ toplamı kaçtır?

Çözüm:

$$f(x) = \sin x + \cos 2x - \operatorname{cosec} x \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin \frac{\pi}{2} + \cos \pi - \operatorname{cosec} \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1 + (-1) - \frac{1}{1} \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1 \text{ dir.}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = \sin \frac{3\pi}{2} + \cos 2 \cdot \frac{3\pi}{2} - \operatorname{cosec} \frac{3\pi}{2}$$

$$f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = -1 + \cos 3\pi - \frac{1}{\sin \frac{3\pi}{2}}$$

$$f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = -1 + \cos \pi - \frac{1}{-1} = -1 - 1 + 1 = -1 \text{ dir.}$$

$$\text{O halde, } f\left(\frac{\pi}{2}\right) + f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = -1 - 1 = -2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
9

1. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) $\sin 270^\circ = 1$ B) $\cot 180^\circ = 1$ C) $\sec 0^\circ = 1$
D) $\tan 0^\circ = 1$ E) $\cos 0^\circ = -1$

2. $\frac{\sin 90^\circ + \cos 0^\circ}{\cos 270^\circ + \cos 180^\circ}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3. $f(x) = \cos 2x + \sin x$ olduğuna göre,

$f\left(\frac{\pi}{2}\right) - f(\pi)$ farkı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $\cot \frac{3\pi}{2} - \sin \frac{3\pi}{2} + \sec 2\pi - \operatorname{cosec} \frac{\pi}{2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

5. $1310^{\sin 810^\circ} - 1310^{\cos 1440^\circ} - (3200^\circ)^{\tan 1980^\circ}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

1-C 2-A 3-B 4-D 5-B

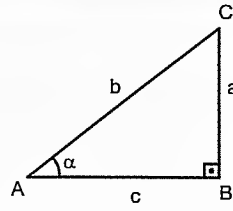
Dar Açıların Trigonometrik Oranları

$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$

olmak üzere

bir açısı α olan

ABC dik üçgeninde



$$\cos \alpha = \frac{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}}{\text{Hipotenüs}} = \frac{c}{b}$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}}{\text{Hipotenüs}} = \frac{a}{b}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}}{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}} = \frac{a}{c}$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}}{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}} = \frac{c}{a}$$

ÖĞRETEN SORU – 23

$\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere, $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ise $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ ve $\cot \alpha$ değerleri nedir?

Çözüm:

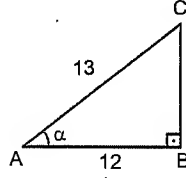
5, 12, 13 özel üçgeninde,

$$\sin \alpha = \frac{\text{Karşı dik kenar}}{\text{Hipotenüs}} = \frac{5}{13}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{Komşu dik kenar}}{\text{Hipotenüs}} = \frac{12}{13}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{Karşı dik kenar}}{\text{Komşu dik kenar}} = \frac{5}{12}$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{Komşu dik kenar}}{\text{Karşı dik kenar}} = \frac{12}{5}$$



ÖĞRETEN SORU – 24

$x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere, $\frac{1 + \cot x}{1 + \tan x} = 3$ ise

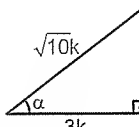
$\cos x$ nedir?

Çözüm:

$$\frac{1 + \cot x}{1 + \tan x} = 3 \Rightarrow \frac{1 + \frac{\cos x}{\sin x}}{1 + \frac{\sin x}{\cos x}} = 3 \Rightarrow \frac{\frac{\sin x + \cos x}{\sin x}}{\frac{\cos x + \sin x}{\cos x}} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = 3 \Rightarrow \cot x = 3$$

$$\cot x = 3 \Rightarrow \cos x = \frac{3k}{\sqrt{10k}} = \frac{3}{\sqrt{10}} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
10

1. $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere, $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ ise $\tan \alpha$ nedir?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{3}$

2. $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere, $\cot \alpha = 0,4$ ise $\sin \alpha$ nedir?

- A) $\frac{5}{\sqrt{29}}$ B) $\frac{4}{\sqrt{29}}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{2}{\sqrt{29}}$

3. $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere, $\sec \alpha \cdot \cot \alpha = \frac{5}{2}$ ise

$\tan \alpha$ nedir?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{\sqrt{21}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{21}}{5}$ D) $\frac{2\sqrt{21}}{21}$ E) $\frac{5\sqrt{21}}{21}$

4. $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere, $\frac{2\sin \alpha - \cos \alpha}{2\sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{1}{2}$ ise

$\sec \alpha$ nedir?

- A) $\frac{\sqrt{13}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{13}}{5}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{\sqrt{13}}{2}$

5. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere,

$36^{\tan x} = 216^{\sin x}$ ise $\tan x$ nedir?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

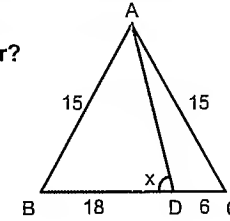
1-D 2-A 3-D 4-E 5-B

**Dik Üçgenden Yararlanılarak
Trigonometrik Oranların Bulunması - 1**

İstenilen açı dik üçgene ait değilse uygun yerden diklik çekilerek açının bulunduğu üçgen dik üçgene dönüştürülür.

ÖĞRETEN SORU – 25

ABC üçgeninde
verilenlere göre $\cot x$ kaçtır?



Çözüm:

$[AH] \perp [BC]$ çizilirse

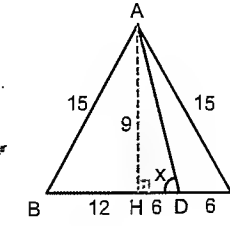
$|BH| = |HC| = 12$ br

$|HD| = 6$ br olur.

ABH üçgeninde

$|AH| = 9$ olacağından (9, 12, 15 özel üçgeni)

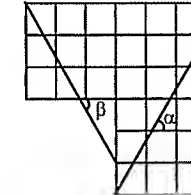
$$\cot x = \frac{|HD|}{|AH|} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN SORU – 26

Yandaki eş karelerden oluşan şekilde

$\tan \alpha + \cot \beta$ kaçtır?



Çözüm:

ABC üçgeninde

$$m(\widehat{CAB}) = \beta$$

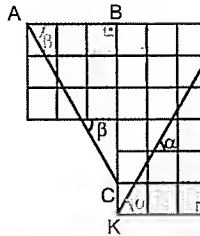
$$\Rightarrow \cot \beta = \frac{3}{5} \text{ tir.}$$

KLM üçgeninde

$$m(\widehat{MKL}) = \alpha$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{5}{3} \text{ tür.}$$

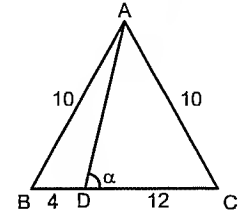
$$\tan \alpha + \cot \beta = \frac{5}{3} + \frac{3}{5} = \frac{34}{15} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

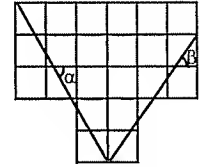
TEST
11

1. ABC üçgeninde
verilenlere göre
 $\tan \alpha$ kaçtır?



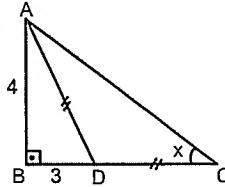
- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

2. Yandaki şekil eş karelerden oluşmuştur.
 $\tan \alpha + \tan \beta$ kaçtır?



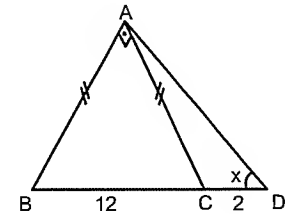
- A) 4 B) 3 C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{7}{3}$ E) 2

3. ABC üçgeninde
verilenlere göre
 $\cos x$ kaçtır?



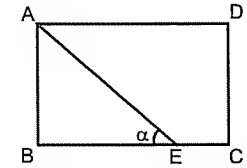
- A) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{8}{13}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

4. ABC üçgeninde
verilenlere göre
 $\sin x$ kaçtır?



- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

5. ABCD dikdörtgen
 $5|DC| = 3|BE|$ ise
 $\cot \alpha$ kaçtır?



- A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{5}{3}$

1-D 2-B 3-A 4-A 5-E

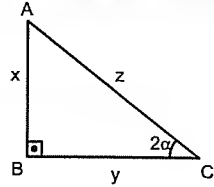
Dik Üçgenden Yararlanılarak Trigonometrik Oranların Bulunması - 2

Açının olduğu üçgen dik üçgen ise trigonometrik oranlardan yararlanılır. Dik üçgen değilse dik üçgen yapılarak geometrik kurallar üçgende uygulanır.

ÖĞRETEN SORU - 27

ABC dik üçgeninde

verilenlere göre
 $\tan \alpha$ nedir?



Çözüm:

$$|CD| = |AC| = z$$

çizilirse,

$$m(\widehat{CDA}) = m(\widehat{CAD}) = \alpha \text{ olur.}$$

$$\text{ABD üçgeninde } \tan \alpha = \frac{|AB|}{|BD|} = \frac{x}{y+z} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 28

Herhangi bir ABC üçgeninde

$$b \cdot \cos \hat{A} + a \cdot \cos \hat{B} = c \text{ olduğunu gösterelim.}$$

Çözüm:

$[CH] \perp [AB]$ çizilirse

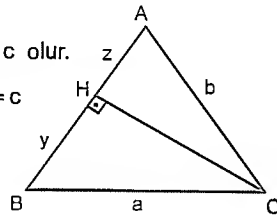
$$|AH| + |HB| = x + y = c \text{ olur.}$$

$$b \cdot \cos \hat{A} + a \cdot \cos \hat{B} = c$$

$$b \cdot \frac{x}{b} + a \cdot \frac{y}{a} = c$$

$$x + y = c$$

$c = c$ olduğu görülür.

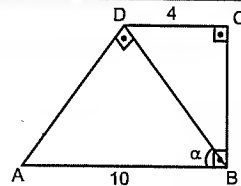


ÖĞRETEN SORU - 29

ABCD dik yamuk

verilenlere göre

$\tan \alpha$ kaçtır?



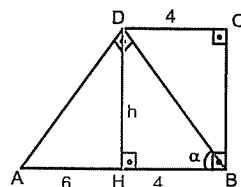
Çözüm:

ABD üçgeninde

oklit bağıntısına göre

$$h^2 = 6 \cdot 4 \Rightarrow h = 2\sqrt{6}$$

$$\tan \alpha = \frac{|DH|}{|HB|} = \frac{2\sqrt{6}}{4} = \frac{\sqrt{6}}{2} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
12

1. Herhangi bir ABC üçgeninde

$$c \cdot \cos \hat{A} + a \cdot \cos \hat{C} \text{ nedir?}$$

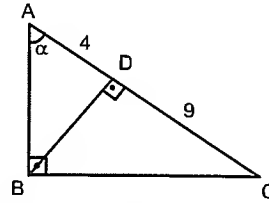
- A) $\sin \hat{B}$ B) $\tan \hat{B}$ C) a D) b E) c

2. ABC üçgeninde

verilenlere göre

$\cot \alpha$ nedir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2



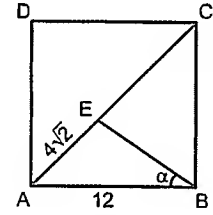
3. ABCD kare

$[AC]$ köşegen

verilenlere göre

$\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

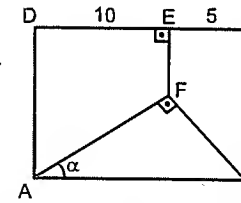


4. ABCD dikdörtgeninde

verilenlere göre

$\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{5}$



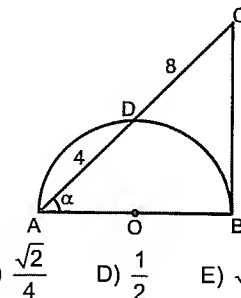
5. $[BC]$, O merkezli yarım

çembere B noktasında

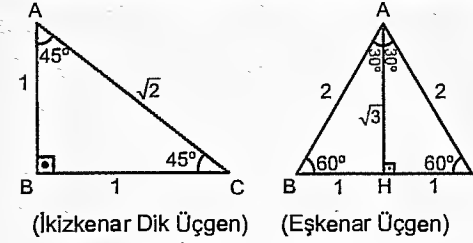
teğettir. Verilenlere göre

$\cot \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\sqrt{2}$



Ölçüleri 30° , 45° ve 60° olan Açıların Trigonometrik Oranları



(İkizkenar Dik Üçgen)

(Eşkenar Üçgen)

x	45°	30°	60°
$\sin x$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos x$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\tan x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$
$\cot x$	1	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

ÖĞRETEN SORU - 30

$$\frac{\tan 30^\circ + \cot 45^\circ}{1 - \cot 60^\circ \cdot \tan 45^\circ} \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \frac{\tan 30^\circ + \cot 45^\circ}{1 - \cot 60^\circ \cdot \tan 45^\circ} &= \frac{\frac{\sqrt{3}}{3} + 1}{1 - \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot 1} = \frac{\frac{3 + \sqrt{3}}{3}}{\frac{3 - \sqrt{3}}{3}} = \frac{3 + \sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}} \\ &= \frac{3 + \sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}} \cdot \frac{(3 + \sqrt{3})}{(3 + \sqrt{3})} = \frac{(3 + \sqrt{3})^2}{9 - 3} = \frac{9 + 6\sqrt{3} + 3}{6} \\ &= \frac{12 + 6\sqrt{3}}{6} = 2 + \sqrt{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 31

$$\frac{\tan 405^\circ \cdot \tan 780^\circ}{\cos 420^\circ + \sin 1470^\circ} \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

Çözüm:

$$\begin{aligned} \frac{\tan 405^\circ \cdot \tan 780^\circ}{\cos 420^\circ + \sin 1470^\circ} &= \frac{\tan 45^\circ \cdot \tan 60^\circ}{\cos 60^\circ + \sin 30^\circ} \\ &= \frac{1 \cdot \sqrt{3}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = \sqrt{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
13

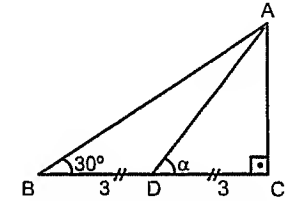
1. $\frac{\tan 60^\circ + \cos 60^\circ}{\tan 45^\circ + \cot 45^\circ}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$ C) $2\sqrt{3}+1$
D) $\frac{2\sqrt{3}+1}{2}$ E) $\frac{2\sqrt{3}+1}{4}$

2. $\frac{\cos 60^\circ - \sin 45^\circ}{\cot 60^\circ - \sin 60^\circ}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{3}-3$ B) $\sqrt{6}-\sqrt{3}$ C) $\sqrt{6}+\sqrt{3}$
D) $\sqrt{3}+1$ E) $\sqrt{3}-\sqrt{6}$

3. ABC üçgeninde
verilenlere göre
 $\tan \alpha$ kaçtır?



- A) $2\sqrt{3}$ B) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

4. $f(x) = \sin 2x + \cos x - \tan x$ olduğuna göre

$$f\left(\frac{\pi}{6}\right) - f\left(\frac{\pi}{4}\right) \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

- A) $\frac{4\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{6}$ B) $\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$
D) $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ E) $\sqrt{3}+\sqrt{2}$

5. ABC üçgeninde $|AC| = 12$ br,

$$m(\hat{C}) = 60^\circ, m(\hat{B}) = 45^\circ \text{ ise, } |AB| \text{ kaç br dir?}$$

- A) 14 B) 16 C) $10\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{6}$ E) $8\sqrt{3}$

Açıların Birbirini 90°'ye Tamamlaması

Birbirini 90°'ye tamamlayan iki açıdan birinin sinüsü diğ-
ğerinin kosinüsüne, birinin tanjantı diğ-
ğerinin kotanjantına eşittir.

ÖĞRETEN SORU – 32

$\frac{\sin 40^\circ \cdot \tan 27^\circ}{\cos 50^\circ \cdot \cot 63^\circ}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

Çözüm:

$$\sin 40^\circ = \cos 50^\circ, \tan 27^\circ = \cot 63^\circ \text{ dir.}$$

$$\frac{\sin 40^\circ \cdot \tan 27^\circ}{\cos 50^\circ \cdot \cot 63^\circ} = \frac{\cos 50^\circ \cdot \cot 63^\circ}{\cos 50^\circ \cdot \cot 63^\circ} = 1 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 33

$$17\alpha = \frac{\pi}{2} \text{ ise } \frac{\sin 9\alpha \cdot \tan \alpha}{\cos 8\alpha \cdot \cot 16\alpha}$$

ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$9\alpha + 8\alpha = 17\alpha = \frac{\pi}{2} \text{ olduğundan,}$$

$$\sin 9\alpha = \cos 8\alpha$$

$$\alpha + 16\alpha = 17\alpha = \frac{\pi}{2} \text{ olduğundan,}$$

$$\tan \alpha = \cot 16\alpha \text{ dir.}$$

$$\frac{\sin 9\alpha \cdot \tan \alpha}{\cos 8\alpha \cdot \cot 16\alpha} = \frac{\cos 8\alpha \cdot \cot 16\alpha}{\cos 8\alpha \cdot \cot 16\alpha} = 1 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 34

$$\tan(3x - 60^\circ) \cdot \cot(x + 10^\circ) = 1$$

eşitliğini sağlayan en küçük x dar açısı kaç derecedir?

Çözüm:

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \text{ olduğundan,}$$

$$\tan(3x - 60^\circ) \cdot \cot(x + 10^\circ) = 1 \Rightarrow 3x - 60^\circ = x + 10^\circ$$

$$\Rightarrow 2x = 70^\circ$$

$$\Rightarrow x = 35^\circ \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
14

1. $\sin 18^\circ = x$ ve $\tan 55^\circ = y$ ise $\frac{\cot 35^\circ}{\cos 72^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{x}{y}$ B) 1 C) -1 D) $x \cdot y$ E) $\frac{y}{x}$

2. $\cos 35^\circ = a$ ve $\cot 20^\circ = b$ ise,

$\frac{\sin 415^\circ + \sin 55^\circ}{\tan 430^\circ + \tan 70^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{a}{b}$ B) 2 C) 1 D) $\frac{b}{a}$ E) $a \cdot b$

3. $\frac{\sin^2 34^\circ + \tan \frac{\pi}{5} \cdot \cot \frac{\pi}{5} + \cos^2 34^\circ}{\tan^2 \frac{9\pi}{20} \cdot \tan^2 \frac{\pi}{20}}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

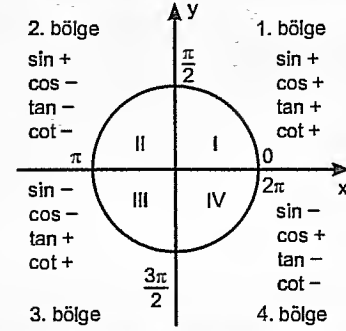
4. $\frac{8 \cos 64^\circ + 6 \sin 26^\circ}{9 \sin 26^\circ - 2 \cos 64^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{2}$

5. $\tan 5^\circ \cdot \tan 10^\circ \cdot \tan 15^\circ \cdot \dots \cdot \tan 75^\circ \cdot \tan 80^\circ \cdot \tan 85^\circ$ çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\tan 40^\circ$ C) $\tan 50^\circ$
D) 1 E) 2

Bir Çemberin Bölgelerinde Trigonometrik Fonksiyonların İşareti



ÖĞRETEN SORU – 35

$a = \cos 130^\circ$, $b = \sin 200^\circ$, $c = \tan 280^\circ$, $d = \cot 190^\circ$ ise a, b, c ve d nin işaretlerini tespit edelim.

Çözüm:

130°, 2. bölgede bir açıdır. Bu bölgede cosinüs negatif işaretlidir. $a = \cos 130^\circ < 0$

200°, 3. bölgede bir açıdır. Bu bölgede sinüs negatif işaretlidir. $b = \sin 200^\circ < 0$

280°, 4. bölgede bir açıdır. Bu bölgede tanjant negatif işaretlidir. $c = \tan 280^\circ < 0$

190°, 3. bölgede bir açıdır. Bu bölgede kotanjant pozitif işaretlidir. $d = \cot 190^\circ > 0$

a, b, c, d nin işaretleri sırası ile, -, -, -, + olur.

ÖĞRETEN SORU – 36

$x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ olmak üzere, $\tan x = -\frac{3}{4}$ ise,

$\sin x$, $\cos x$ ve $\cot x$ değerleri nedir?

Çözüm:

x açısı 2. bölgede olduğundan

$$\sin x > 0,$$

$$\cos x < 0,$$

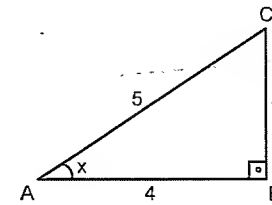
$$\tan x < 0 \text{ ve}$$

$$\cot x < 0 \text{ dir.}$$

$$\sin x = \frac{3}{5}$$

$$\cos x = -\frac{4}{5}$$

$$\cot x = -\frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
15

1. $a = \sin 210^\circ$, $b = \cos 100^\circ$,
 $c = \cot 300^\circ$ ve $d = \tan 179^\circ$ ise

a, b, c ve d nin işaretleri nedir?

- A) -, +, -, + B) -, -, +, - C) -, +, -, -
D) -, -, -, + E) -, -, -, -

2. $a = \sin 100^\circ \cdot \cos 200^\circ$

$$b = \tan 96^\circ \cdot \cot 280^\circ$$

$$c = \sin 220^\circ \cdot \sin 110^\circ \text{ ise}$$

a, b, c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, -, - B) -, +, - C) -, +, +
D) -, -, + E) -, -, -

3. $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ olmak üzere

$$6 \sin x - 2 \cos x = 0 \text{ ise } \cos x - \sin x \text{ nedir?}$$

- A) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ C) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ D) $-\frac{\sqrt{10}}{5}$ E) $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$

4. $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$ olmak üzere,

$$\sin x = \frac{5}{13} \text{ ise } \cot x + \tan x \text{ nedir?}$$

- A) $-\frac{169}{60}$ B) $\frac{163}{60}$ C) $-\frac{159}{60}$
D) $\frac{149}{60}$ E) $\frac{169}{60}$

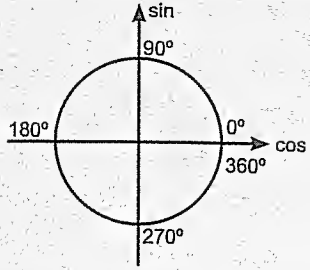
5. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere

$$\sqrt{\sin^2 x + \sqrt{\cos^2 x}} + |\tan x| \cdot \cos x$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\cos x$ B) $2 \sin x - \cos x$ C) $2 \sin x$
D) $-\cos x$ E) $\sin x$

Trigonometrik Özdeşlikler



α açısı dar açı olmak üzere

➤ **180° ve 360° den yararlanılırsa**

- Trigonometrik değerlerin hangi bölgede olduğu bulunur.
- Sonra, o bölgede istenen fonksiyonun işareti belirlenir.
- Fonksiyonun adı aynı kalır.

➤ **90° ve 270° den yararlanılırsa**

- Trigonometrik değerlerin hangi bölgede olduğu bulunur.
- Sonra, o bölgede istenen fonksiyonun işareti belirlenir.
- Fonksiyonun adı değiştirilir.

ÖĞRETEN SORU – 37

$a = \sin 120^\circ$, $b = \cos 225^\circ$, $c = \tan 330^\circ$ değerlerini her iki eksenindeki durumlar için inceleyelim.

Çözüm:

$$a = \sin 120^\circ \Rightarrow a = \sin(180^\circ - 60^\circ) \Rightarrow a = +\sin 60^\circ \\ \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ dir.}$$

$$a = \sin 120^\circ \Rightarrow a = \sin(90^\circ + 30^\circ) \Rightarrow a = +\cos 30^\circ \\ \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ dir.}$$

$$b = \cos 225^\circ \Rightarrow b = \cos(180^\circ + 45^\circ) \Rightarrow b = -\cos 45^\circ \\ \Rightarrow b = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ dir.}$$

$$b = \cos 225^\circ \Rightarrow b = \cos(270^\circ - 45^\circ) \Rightarrow b = -\sin 45^\circ \\ \Rightarrow b = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ dir.}$$

$$c = \tan 330^\circ \Rightarrow c = \tan(360^\circ - 30^\circ) \Rightarrow c = -\tan 30^\circ \\ \Rightarrow c = -\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ tür.}$$

$$c = \tan 330^\circ \Rightarrow c = \tan(270^\circ + 60^\circ) \Rightarrow c = -\cot 60^\circ \\ \Rightarrow c = -\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ tür.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
16

1. $\frac{\sin 120^\circ \cdot \cos 300^\circ}{\tan 315^\circ \cdot \cot 150^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

2. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere, $\cot(\pi + x) = \frac{4}{3}$ olduğuna

göre, $\sin(\pi - x) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ ifadesinin değeri nedir?

- A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{6}{5}$ C) 1 D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

3. $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin x}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos x} + \frac{\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\tan\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. Aşağıdakilerden hangisi $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ ifadesine eşittir?

- A) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ B) $\sin(2\pi - x)$ C) $\cos(\pi + x)$
D) $\cos(\pi - x)$ E) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$

5. $\alpha + \theta = 90^\circ$ olmak üzere,

$$\sin(3\alpha + 2\theta) = -\frac{7}{25} \text{ ise}$$

$\tan \alpha$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{24}{7}$ B) $-\frac{7}{24}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $\frac{7}{24}$ E) $\frac{24}{7}$

1-C 2-B 3-A 4-A 5-D

Trigonometrik Fonksiyonda Negatif Açı

$$\begin{aligned} \sin(-\alpha) &= -\sin \alpha \\ \tan(-\alpha) &= \frac{-\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\tan \alpha \\ \cos(-\alpha) &= \cos \alpha \\ \cot(-\alpha) &= \frac{\cos \alpha}{-\sin \alpha} = -\cot \alpha \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 38

$$a = \sin(x - \pi) \quad b = \cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$$

$$c = \tan(x - 3\pi) \quad d = \cot\left(x - \frac{5\pi}{2}\right)$$

ifadelerinin değerleri nedir?

Çözüm:

$$a = \sin(x - \pi) \Rightarrow a = \sin(-(\pi - x)) \Rightarrow a = -\sin(\pi - x) \\ \Rightarrow a = -\sin x$$

$$b = \cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow b = \cos\left(-\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)\right) \Rightarrow b = +\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \\ \Rightarrow b = -\sin x$$

$$c = \tan(x - 3\pi) \Rightarrow c = \tan(-(\pi - x)) \Rightarrow c = -(-\tan x) \\ \Rightarrow c = \tan x$$

$$d = \cot\left(x - \frac{5\pi}{2}\right) \Rightarrow d = \cot\left(-\left(\frac{5\pi}{2} - x\right)\right) \Rightarrow d = -\cot\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) \\ \Rightarrow d = -\tan x$$

ÖĞRETEN SORU – 39

$\cos 70^\circ = x$ ise $\sin(-160^\circ)$ nin x cinsinden değeri nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sin(-160^\circ) &= -\sin 160^\circ = -\sin(180^\circ - 20^\circ) \\ &= -\sin 20^\circ \\ &= -\cos 70^\circ \\ &= -x \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
17

1. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- $\sin 300^\circ = -\sin 60^\circ$
 - $\cot(-60^\circ) = -\tan 30^\circ$
 - $\tan(-50^\circ) = -\cot 50^\circ$
 - $\cos(-70^\circ) = -\sin 20^\circ$
 - $\cot 310^\circ = -\tan 40^\circ$
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\frac{\cos(\pi - x) + \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)}{\sin(6\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\sin x$ B) $\tan x$ C) $\cos x$ D) 1 E) 0

3. $\cot 70^\circ = x$ olduğuna göre,

$$\frac{\cot(-200^\circ) + \tan(-70^\circ)}{\tan 20^\circ - \cot(-250^\circ)}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{1}{x^2}$ B) $-\frac{2}{x^2}$ C) $\frac{1}{x}$ D) $\frac{x}{2}$ E) $\frac{1}{x^2}$

4. $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + \cos(\pi - x) + \cos(\pi + x)$

olmak üzere, $f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ değeri nedir?

- A) $-\cos x$ B) $-3\cos x$ C) $-\sin x$
D) $-2\sin x - \cos x$ E) $-3\sin x$

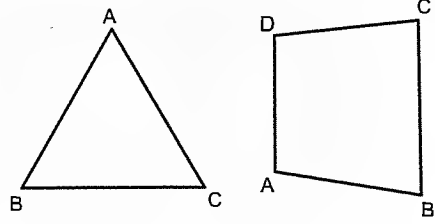
5. ABC üçgeninde $m(\hat{C}) = 90^\circ$ ise,

$\sin(\hat{A} + 2\hat{B})$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\tan \hat{B}$ B) $\sin \hat{B}$ C) $\cos \hat{B}$
D) $-\sin \hat{B}$ E) $-\cos \hat{B}$

1-C 2-E 3-A 4-E 5-C

Geometrik Şekillerde İç ve Dış Açılar



- ABC üçgeninde iç açıların ölçüleri toplamı $m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$ dir.
- ABCD dörtgeninin iç açıların ölçüleri toplamı $m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) + m(\hat{D}) = 360^\circ$ dir.

ÖĞRETEN SORU – 40

Bir ABC üçgeninde $\cos(A + C) + \cos B$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ \text{ olduğundan}$$

$$m(\hat{A}) + m(\hat{C}) = 180^\circ - m(\hat{B}) \text{ dir.}$$

$$\cos(A + C) = \cos(180 - B) = -\cos B \text{ olur.}$$

$$\cos(A + C) + \cos B = -\cos B + \cos B = 0 \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 41

Bir ABC üçgeninde $\frac{\sin(A + B) + \sin C}{\tan(A + B) - \tan C}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ \text{ olduğundan}$$

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ - m(\hat{C}) \text{ dir.}$$

$$\sin(A + B) = \sin(180 - C) = \sin C$$

$$\tan(A + B) = \tan(180 - C) = -\tan C \text{ olur.}$$

$$\frac{\sin(A + B) + \sin C}{\tan(A + B) - \tan C} = \frac{\sin C + \sin C}{-\tan C - \tan C}$$

$$= \frac{2\sin C}{-2\tan C} = -\cos C \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
18

1. ABC üçgeninde $\tan(B + C) - \tan A$ ifadesinin eşiti nedir?
A) 0 B) $\tan(B + C)$ C) $\tan A$
D) $2\tan A$ E) $-2\tan A$
2. ABC üçgeninde $\cos^2\left(\frac{B}{2}\right) + \cos^2\left(\frac{A + C}{2}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?
A) -1 B) 0 C) 1 D) $\cos B$ E) $2\cos^2\left(\frac{B}{2}\right)$
3. ABC üçgeninde $\frac{\cos(A + C) - \cos B}{\cot(A + C) - \cot B}$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\sin B$ B) $\tan B$ C) $\operatorname{cosec} B$
D) 1 E) $\sec B$

www.guryayinlari.com

4. Bir ABC üçgeninde $m(\hat{C}) = 60^\circ$ ise $\cos(3A + 3B + C)$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) 1
5. Bir ABCD dörtgeninde $m(\hat{A}) = 135^\circ$ ise $\tan(3B + 2C + 2D)$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\tan B$ B) $-\tan B$ C) 1
D) $-\cot B$ E) $\cot B$

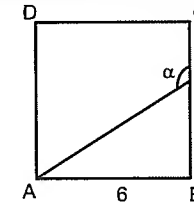
1-E 2-C 3-A 4-C 5-D

Geometrik Şekillerde Tümler ve Bütünler Açılar

Tümler açı : $\alpha + \beta = 90^\circ$
Bütünler açı : $\alpha + \beta = 180^\circ$ dir.

ÖĞRETEN SORU – 42

ABCD karesinde verilenlere göre $\tan \alpha$ nedir?



Çözüm:

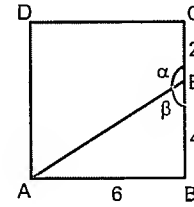
$$\alpha + \beta = 180^\circ \text{ olur.}$$

$$\tan \alpha = \tan(180 - \beta)$$

$$= -\tan \beta$$

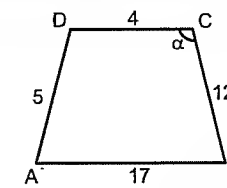
$$= -\frac{|AB|}{|BE|}$$

$$\tan \alpha = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN SORU – 43

ABCD yamuğunda verilenlere göre $\cos \alpha$ nedir?



Çözüm:

$$[DE] \parallel [BC] \text{ ve}$$

$$ADE \text{ üçgeni}$$

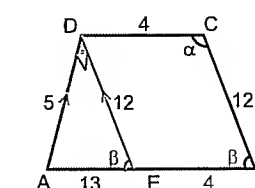
$$\text{dik üçgen oluşur.}$$

$$\alpha + \beta = 180^\circ \text{ olup}$$

$$\cos \alpha = \cos(180 - \beta)$$

$$= -\cos \beta$$

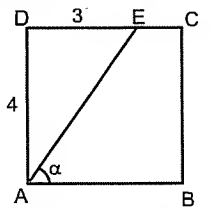
$$= -\frac{|DE|}{|AE|} = -\frac{12}{13} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

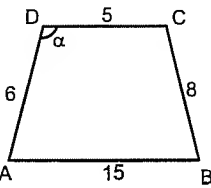
TEST
19

1. ABCD kare verilenlere göre $\cot \alpha$ nedir?



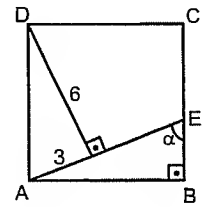
- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $-\frac{3}{4}$

2. ABCD yamuk verilenlere göre $\cos \alpha$ nedir?



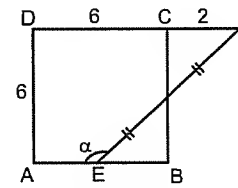
- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{4}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

3. ABCD kare verilenlere göre $\tan \alpha$ nedir?



- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) 3

4. ABCD kare verilenlere göre $\tan \alpha$ nedir?



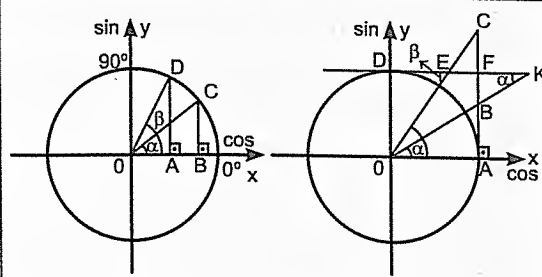
- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{1}{2}$

5. ABC üçgeninde $\tan(A + B) - \tan C = 2\sqrt{3}$ olduğuna göre $m(\hat{C})$ kaç derecedir?

- A) 135° B) 120° C) 100° D) 90° E) 60°

1-D 2-B 3-D 4-B 5-B

Sıralama - 1



- I. bölgede sinüs fonksiyonu artandır.
 I. bölgede kosinüs fonksiyonu azalandır.
 I. bölgede tanjant fonksiyonu artandır.
 I. bölgede kotanjant fonksiyonu azalandır.
 Not: Açı birinci bölgede değilse diğer bölgede ise açı birinci bölgedeki duruma getirilmelidir.
 $\alpha \geq 45^\circ$ ise $\tan \alpha \geq 1$
 $\alpha \leq 45^\circ$ ise $\cot \alpha \geq 1$ olur.

ÖĞRETEN SORU - 44

$a = \sin 50^\circ$, $b = \cos 72^\circ$, $c = \tan 50^\circ$ değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Çözüm:

- $b = \cos 72^\circ = \sin 18^\circ$ dir.
 1. bölgede sinüs artan olduğundan
 $\sin 18^\circ < \sin 50^\circ \Rightarrow b < a$ dir.
 $50^\circ \in [45, 90)$ olduğundan
 $\tan 50^\circ > 1$ dir. O halde c en büyüktür.
 Bu durumda, $b < a < c$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU - 45

$a = \sin 260^\circ$, $b = \cos 130^\circ$, $c = \tan 220^\circ$, $d = \cot 80^\circ$ değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Çözüm:

- $a = \sin 260^\circ = \sin(180 + 80) = -\sin 80^\circ < 0$
 $b = \cos 130^\circ = \cos(180 - 50) = -\cos 50^\circ < 0$
 $c = \tan 220^\circ = \tan(180 + 40) = \tan 40^\circ > 0$
 $d = \cot 80^\circ = \tan 10^\circ \Rightarrow \tan 40^\circ > \tan 10^\circ$
 $\Rightarrow -\sin 80^\circ < -\sin 40^\circ$
 $\Rightarrow a < b$ (a ve b negatif)
 $c = \tan 220^\circ = \tan(180 + 40) = \tan 40^\circ > 0$
 $d = \cot 80^\circ = \tan 10^\circ \Rightarrow \tan 40^\circ > \tan 10^\circ$
 $\Rightarrow c > d$ (c ve d pozitif)
 Bu durumda, $a < b < d < c$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
20

- $a = \sin 24^\circ$, $b = \sin 116^\circ$, $c = \sin 308^\circ$
 ise, a, b, c arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $c < a < b$ B) $c < b < a$ C) $b < c < a$
 D) $a < c < b$ E) $a < b < c$
- $a = \cos 80^\circ$, $b = \cos 155^\circ$, $c = \cos 186^\circ$
 ise, a, b, c arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $c < a < b$ B) $c < b < a$ C) $a < b < c$
 D) $b < a < c$ E) $a < c < b$
- $a = \tan 20^\circ$, $b = \tan 240^\circ$, $c = \cot 10^\circ$, $d = \cot 45^\circ$
 ise, a, b, c, d arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $b < a < c < d$ B) $b < c < d < a$
 C) $d < a < b < c$ D) $a < d < b < c$
 E) $a < d < c < b$
- $a = \sin 11^\circ$, $b = \cos 11^\circ$, $c = \tan 11^\circ$, $d = \cot 11^\circ$
 ise, a, b, c, d arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $c < a < b < d$ B) $c < a < d < b$
 C) $b < c < a < d$ D) $d < b < c < a$
 E) $a < c < b < d$
- $a = \sin 100^\circ$, $b = \cos 305^\circ$, $c = \tan 80^\circ$, $d = \cot 12^\circ$
 ise, a, b, c, d arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $b < d < a < c$ B) $a < d < b < c$
 C) $b < a < d < c$ D) $a < b < d < c$
 E) $c < d < a < b$

Sıralama - 2

Verilen açılar birinci bölgede değilse, birinci bölgede gibi düşünülüp sıralanır, sonra bulunduğu bölgede aldığı işarete göre sıralanır.

ÖĞRETEN SORU - 46

- $\frac{\pi}{2} < \alpha < \theta < \pi$ iken aşağıdakilerin doğruluk durumlarını inceleyiniz.
- $\tan \alpha < \tan \theta$
 ikinci bölgede tanjant negatif değerler alır.
 $0 < \alpha < \theta < \frac{\pi}{2}$ için $\tan \alpha < \tan \theta$ ise $\frac{\pi}{2} < \alpha < \theta < \pi$ için $\tan \alpha < \tan \theta$ olur. (DOĞRU)
 - $\sin \alpha > \cos \theta$
 İkinci bölgede $\sin \alpha > 0$ ve $\cos \theta < 0$ dir.
 Bu durumda $\sin \alpha > \cos \theta$ olur. (DOĞRU)
 - $\sin \alpha < \tan \theta$
 İkinci bölgede $\sin \alpha > 0$ ve $\tan \theta < 0$ dir.
 Bu durumda $\sin \alpha > \tan \theta$ olur. (YANLIŞ)
 - $\cos \alpha < \cos \theta$
 İkinci bölgede kosinüs negatif değerler alır.
 $0 < \alpha < \theta < \frac{\pi}{2}$ için $\cos \alpha > \cos \theta$ ise $\frac{\pi}{2} < \alpha < \theta < \pi$ için $\cos \alpha > \cos \theta$ olur. (YANLIŞ)

ÖĞRETEN SORU - 47

- Aşağıdakilerin doğruluk durumlarını inceleyiniz.
- $\cos 140^\circ < \cos 300^\circ$
 $\cos 140^\circ < 0$ ve $\cos 300^\circ > 0$ olduğundan (DOĞRU)
 - $\sin 190^\circ < \sin 285^\circ$
 $\sin 190^\circ < 0 \Rightarrow \sin(180^\circ + 10^\circ) = -\sin 10^\circ$ dir.
 $\sin 285^\circ < 0 \Rightarrow \sin(360^\circ - 75^\circ) = -\sin 75^\circ$ dir.
 $\sin 75^\circ > \sin 10^\circ \Rightarrow -\sin 75^\circ < -\sin 10^\circ$ olur. (YANLIŞ)
 - $\tan 210^\circ > \cos 160^\circ$
 $\tan 210^\circ > 0$ ve $\cos 160^\circ < 0$ olduğundan (DOĞRU)
 - $\tan 200^\circ < \tan 210^\circ$
 $\tan 200^\circ > 0 \Rightarrow \tan(180^\circ + 20^\circ) = \tan 20^\circ$ dir.
 $\tan 210^\circ > 0 \Rightarrow \tan(180^\circ + 30^\circ) = \tan 30^\circ$ dir.
 $\tan 30^\circ > \tan 20^\circ \Rightarrow \tan 210^\circ > \tan 200^\circ$ olur. (DOĞRU)
 - $\cos 340^\circ < \sin 100^\circ$
 $\cos 340^\circ > 0 \Rightarrow \cos(360^\circ - 20^\circ) = \cos 20^\circ = \sin 70^\circ$
 $\sin 100^\circ > 0 \Rightarrow \sin(180^\circ - 80^\circ) = \sin 80^\circ$
 $\sin 80^\circ > \sin 70^\circ \Rightarrow \sin 100^\circ > \cos 340^\circ$ olur. (DOĞRU)

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
21

- $a = \sin 160^\circ$, $b = \cos 300^\circ$, $c = \sin 310^\circ$
 ise, a, b, c arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $c < b < a$ B) $a < b < c$ C) $b < a < c$
 D) $c < a < b$ E) $a < c < b$
- $\frac{\pi}{2} < x < y < \pi$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 A) $\sin x > \cos y$ B) $\sin x > \sin y$
 C) $\cos x > \cos y$ D) $\tan x > \tan y$
 E) $\cos x < \sin y$
- Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?
 I. $\cos 100^\circ < \cos 200^\circ$ II. $\tan 190^\circ > \tan 210^\circ$
 III. $\cos 220^\circ < \sin 219^\circ$ IV. $\tan 220^\circ > \cot 130^\circ$
 V. $\cot 220^\circ > \tan 219^\circ$
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- x, y, z açılarının ölçüleri 0° ile $\frac{\pi}{2}$ arasında olmak üzere,
 $\cos x = \frac{1}{6}$, $\cos y = \frac{1}{3}$, $\cos z = \frac{1}{5}$ eşitlikleri veriliyor.
 Buna göre, x, y, z nin sıralaması için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 A) $x < z < y$ B) $y < z < x$ C) $y < x < z$
 D) $z < y < x$ E) $z < x < y$
- $0 < \alpha < \frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ olduğuna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi daima yanlıştır?
 I. $\tan \alpha + \cot \theta < 0$ II. $\cos \theta < \cos \alpha$
 III. $\tan \alpha < \tan \theta$ IV. $\sin \alpha < \cos \theta$
 V. $\sin \theta + \cos \alpha < 0$
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Bir Açının Değeri Belli İken Diğer Açının Değerinin Bulunması

ÖĞRETEN SORU – 48

$$\cos 20^\circ = x \text{ ise}$$

$\sin 110^\circ$ nin x cinsinden değeri nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sin 110^\circ &= \sin(180^\circ - 70^\circ) \\ &= \sin 70^\circ \\ &= \cos 20^\circ \\ &= x \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 49

$$\tan 40^\circ = a \text{ ise } \cot 310^\circ + \tan 140^\circ$$

ifadesinin a cinsinden değeri nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \cot 310^\circ &= \cot(360^\circ - 50^\circ) \\ &= -\cot 50^\circ \\ &= -\tan 40^\circ \\ &= -a \\ \tan 140^\circ &= \tan(180^\circ - 40^\circ) \\ &= -\tan 40^\circ \\ &= -a \\ \text{O halde, } \cot 310^\circ + \tan 140^\circ &= -a + (-a) \\ &= -2a \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 50

$$\cos 155^\circ = x \text{ ise } \cos^2 205^\circ + \sin 785^\circ$$

ifadesinin x cinsinden değeri nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \cos 155^\circ = x &\Rightarrow \cos(180^\circ - 25^\circ) = x \\ &\Rightarrow -\cos 25^\circ = x \\ &\Rightarrow \cos 25^\circ = -x \text{ tir.} \\ \cos^2 205^\circ &= \cos^2(180^\circ + 25^\circ) \\ &= (-\cos(25^\circ))^2 \\ &= (-(-x))^2 \\ &= x^2 \text{ tir.} \\ \sin 785^\circ &= \sin(720^\circ + 65^\circ) \\ &= \sin 65^\circ \\ &= \cos 25^\circ \\ &= -x \text{ tir.} \\ \text{O halde, } \cos^2 205^\circ + \sin 785^\circ &= x^2 - x \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
22

1. $\cot 65^\circ = x$ ise $\tan 695^\circ$ nin x cinsinden eşiti nedir?

- A) $-\frac{1}{x}$ B) $-x$ C) $2x$ D) x E) $\frac{1}{x}$

2. $\sin 130^\circ = x$ ise $\cos 400^\circ - \sin 310^\circ$

ifadesinin x cinsinden eşiti nedir?

- A) $-x$ B) x C) 0 D) $-2x$ E) $2x$

3. $\cos 110^\circ = x$ ise $\sin 160^\circ + \cos^3 250^\circ$

ifadesinin x cinsinden eşiti nedir?

- A) $-x^3 - x$ B) $x^3 - x$ C) $x^3 + x$
D) x^3 E) $x^3 - 1$

4. $\sin 10^\circ = x$ ise

$$\frac{\cos 80^\circ - \sin 190^\circ}{\sin 350^\circ + \cos 100^\circ} \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

- A) -1 B) 1 C) 0 D) $-2x$ E) $2x$

5. $\tan 155^\circ = x$ ise

$$\frac{\tan 65^\circ + \cot 205^\circ}{\cot 295^\circ - \tan 25^\circ} \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

- A) $\frac{x^2}{1-x^2}$ B) -1 C) $\frac{1}{x^2}$ D) $\frac{2x^2}{1-x^2}$ E) $-\frac{1}{x^2}$

Periyodik Fonksiyon

➤ $f(x) = k \cdot \sin^n(ax+b)$ ve $f(x) = k \cdot \cos^n(ax+b)$ fonksiyonları için:

i. n tek ise, esas periyot, $T = \frac{2\pi}{|a|}$

ii. n çift ise, esas periyot, $T = \frac{\pi}{|a|}$ dir.

➤ $f(x) = k \cdot \tan^n(ax+b)$ ve $f(x) = k \cdot \cot^n(ax+b)$

fonksiyonlarının esas periyotları, $T = \frac{\pi}{|a|}$

UYARI: $f(x)$ ve $g(x)$ periyodik fonksiyonlar olmak üzere, $f(x) \mp g(x)$ fonksiyonu eğer periyodik ise esas periyodu $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının esas periyotlarının OKEK ine eşittir.

ÖĞRETEN SORU – 51

Aşağıdaki fonksiyonların esas periyotları nedir?

- a) $f(x) = \sin(4x+1)$ b) $f(x) = 5\cos\left(\frac{-x}{3}+2\right)$
c) $f(x) = 2\tan(6-8x)$ d) $f(x) = \cos^4(5x-1)$

Çözüm:

a) $f(x) = \sin(4x+1)$ in periyodu $T = \frac{2\pi}{|4|} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$ dir.

b) $f(x) = 5\cos\left(\frac{-x}{3}+2\right)$ nin periyodu $T = \frac{2\pi}{\left|\frac{-1}{3}\right|} = 6\pi$ dir.

c) $f(x) = 2\tan(6-8x)$ in periyodu $T = \frac{\pi}{|-8|} = \frac{\pi}{8}$ dir.

d) $f(x) = \cos^4(5x-1)$ in periyodu $T = \frac{\pi}{|5|} = \frac{\pi}{5}$ tir.

ÖĞRETEN SORU – 52

$$f(x) = \sin 8x + 3\cos 5x$$

fonksiyonunun esas periyodu nedir?

Çözüm:

$\sin 8x$ in periyodu; $T_1 = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4}$

$3\cos 5x$ in periyodu; $T_2 = \frac{2\pi}{5}$ tir.

T_1 ve T_2 nin paydalarını eşitlersek

$$T_1 = \frac{5\pi}{20}, T_2 = \frac{8\pi}{20}$$

$$\text{OKEK}\left(\frac{5\pi}{20}, \frac{8\pi}{20}\right) \rightarrow \text{okek} = \frac{40\pi}{20} = 2\pi \text{ dir.}$$

O halde, fonksiyonun periyodu 2π bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
23

1. $f(x) = 6\cos(3x+2)$

fonksiyonun esas periyodu nedir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) 3π E) 6π

2. $f(x) = 5\sin^2\left(\frac{6-3x}{7}\right)$

fonksiyonunun esas periyodu nedir?

- A) $\frac{3\pi}{7}$ B) $\frac{7\pi}{3}$ C) $\frac{14\pi}{3}$ D) $\frac{6\pi}{7}$ E) $\frac{\pi}{7}$

3. $f(x) = \frac{3}{2}\cot^2\left(\frac{\pi}{2}-6x\right)$

fonksiyonun esas periyodu nedir?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $-\frac{\pi}{6}$ E) -6π

4. $f(x) = 2\sin(4x-1) + 3\cos(5x+2)$

fonksiyonunun esas periyodu nedir?

- A) 4π B) $\frac{7\pi}{2}$ C) 3π D) 2π E) π

5. $f(x) = \sin^3\left(\frac{2x+3}{3}\right) + \cos^2\left(\frac{x-1}{2}\right) + \tan(3x-2)$

fonksiyonun esas periyodu nedir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 6π

Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri

1) Sinüs Fonksiyonunun Grafiği

Sinüs fonksiyonunun grafiği $\{(x, \sin x) : x \in \mathbb{R}\}$ kümesinin elemanları olan ikililere, analitik düzlemde karşılık gelen noktalar kümesidir. $f(x) = \sin x$ fonksiyonunun periyodu, $T = 2\pi$ olduğundan grafiğini $[0, 2\pi]$ aralığında çizip 2π periyotlarla tekrar ederiz.

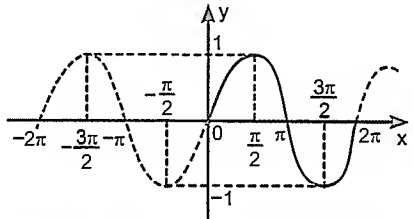
ÖĞRETEN SORU – 53

$f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin x$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Çözüm:

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0



ÖĞRETEN SORU – 54

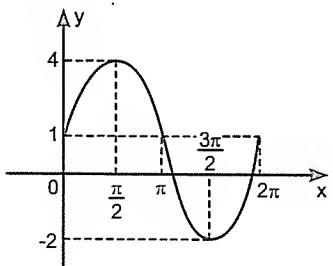
$f : [0, 2\pi] \in \mathbb{R},$

$f(x) = 3\sin x + 1$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Çözüm:

$T = \frac{2\pi}{1}$ olduğundan grafik 2π periyotlarla tekrarlanır.

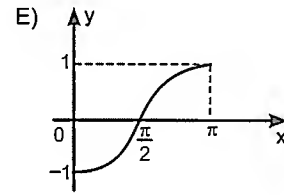
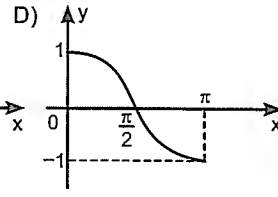
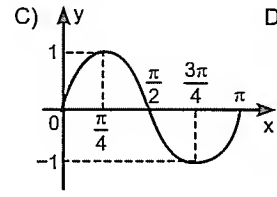
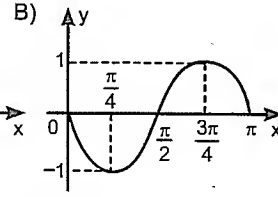
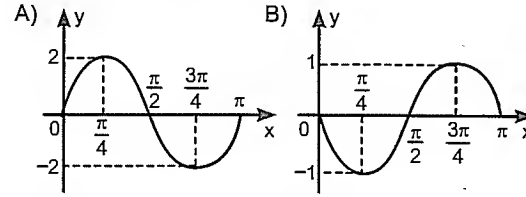
x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0
$3\sin x$	0	3	0	-3	0
$3\sin x + 1$	1	4	1	-2	1



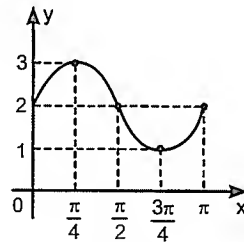
ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
24

1. $f : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin 2x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

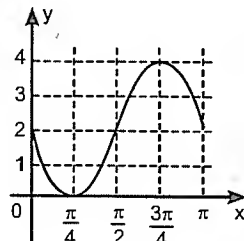


2. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinde ait olabilir?



- A) $y = 2 + \sin x$ B) $y = \sin 2x - 2$
C) $y = \sin 2x + 3$ D) $y = 1 + \sin 2x$
E) $y = 2 + \sin 2x$

3. Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



- A) $y = 1 + 2\sin 2x$ B) $y = 1 + 2\sin x$
C) $y = 1 - 2\sin 2x$ D) $y = 1 - \sin 2x$
E) $y = 2 - 2\sin 2x$

2) Kosinüs Fonksiyonunun Grafiği

Kosinüs fonksiyonunun grafiği $\{(x, \cos x) : x \in \mathbb{R}\}$ kümesinin elemanları olan ikililere, analitik düzlemde karşılık gelen noktalar kümesidir. $f(x) = \cos x$ fonksiyonunun periyodu, $T = 2\pi$ olduğundan grafiğini $[0, 2\pi]$ aralığında çizip 2π periyotlarla tekrar ederiz.

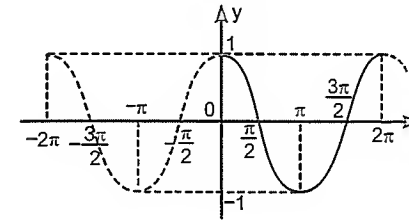
ÖĞRETEN SORU – 55

$f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \cos x$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Çözüm:

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos x$	1	0	-1	0	1



ÖĞRETEN SORU – 56

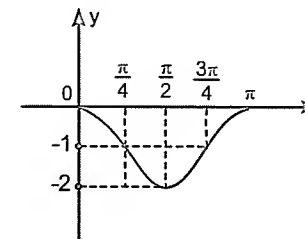
$f : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \cos 2x - 1$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Çözüm:

$T = \frac{2\pi}{2}$ olduğundan grafik π periyotlarla tekrarlanır.

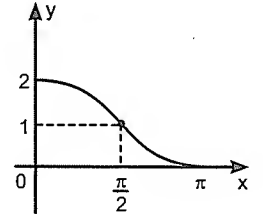
x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$\cos x$	1	0	-1	0	1
$\cos 2x - 1$	0	-1	-2	-1	0



ÖĞRETEN MİNİ TEST

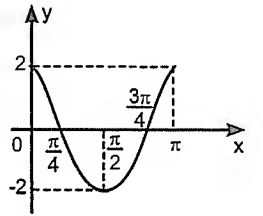
TEST
25

1. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



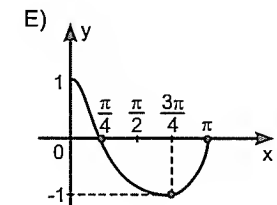
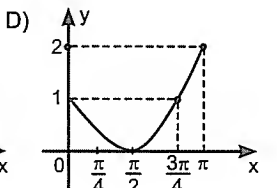
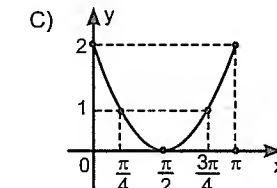
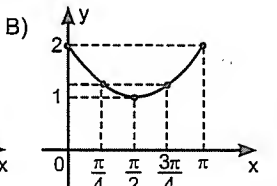
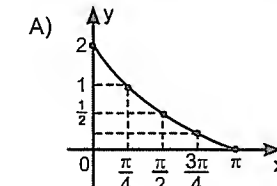
- A) $y = \cos x$ B) $y = 1 + \cos x$
C) $y = 1 - \cos x$ D) $y = \cos x - 1$
E) $y = 2 + \cos x$

2. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



- A) $y = \cos x$ B) $y = 4\cos x$ C) $y = 2\cos x$
D) $y = 2\cos 2x$ E) $y = 3\cos 2x$

3. $y = 1 + \cos 2x$ fonksiyonunun $[0, \pi]$ aralığındaki grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3) Tanjant Fonksiyonunun Grafiği

Tanjant Fonksiyonunun Grafiği

$\{(x, \tan x) : x \in \mathbb{R}, x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ kümesine

analitik düzlemde karşılık gelen noktalar kümesidir.

$f(x) = \tan x$ fonksiyonu periyodik fonksiyon olup, periyodu $T = \pi$ dir. Bu nedenle grafik, $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ aralığında çizilip, π periyotlarla tekrarlanır.

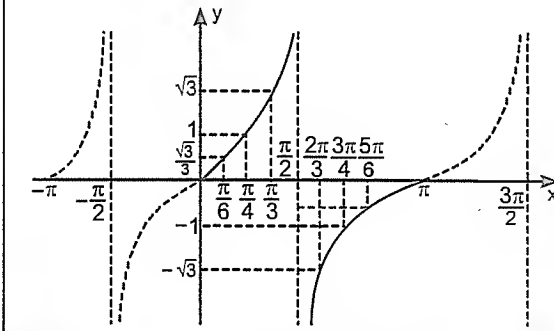
ÖĞRETEN SORU - 57

$f: [0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \tan x$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Çözüm:

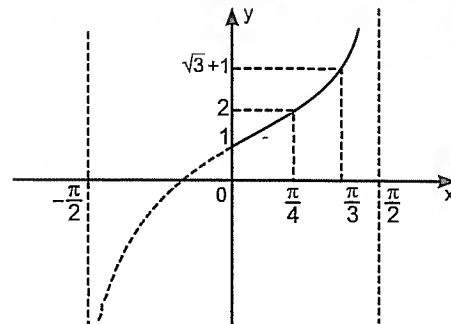
x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
$\tan x$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$+\infty$	$-\infty$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
26

1.



Yukarıdaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

- A) $y = \tan x$ B) $y = 2\tan x$ C) $y = \tan x - 1$
D) $y = \tan x + 1$ E) $y = 2\tan x + 1$

4) Kotanjant Fonksiyonunun Grafiği

$\{(x, \cot x) : x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ kümesine analitik düzlemde karşılık gelen noktalar kümesidir.

$f(x) = \cot x$ fonksiyonu periyodik fonksiyon olup, periyodu $T = \pi$ dir. Bu nedenle grafik, $(0, \pi)$ aralığında çizilip, π periyotlarla tekrarlanır.

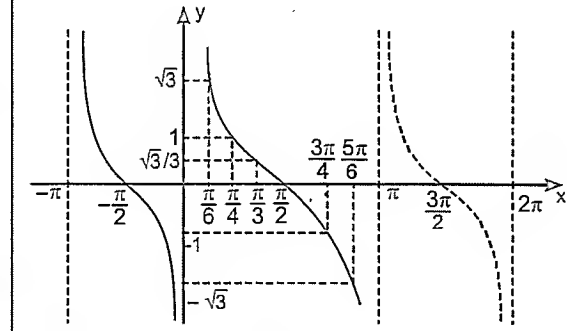
ÖĞRETEN SORU - 58

$f: (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \cot x$

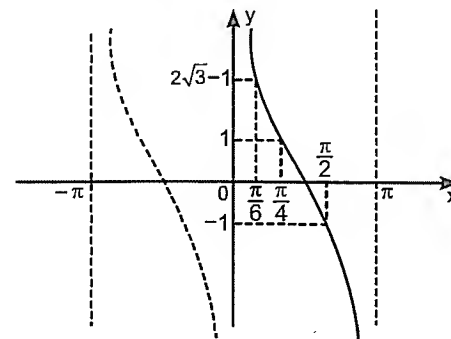
fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Çözüm:

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
$\cot x$	$+\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	$-\infty$



2.



Yukarıdaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

- A) $y = \cot x$ B) $y = \cot x - 1$ C) $y = 2\cot x$
D) $y = 2\cot x + 1$ E) $y = 2\cot x - 1$

1-D 2-E

Arcsin (Arksinüs) Fonksiyonu

Sinüs fonksiyonunun bire bir ve örten aralıklardan biri olan $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığını seçersek $f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow [-1, 1]$, $f(x) = \sin x$ fonksiyonunun ters fonksiyonu vardır ve $\sin^{-1}x$ veya $\arcsin x$ biçiminde gösterilir.

$$\arcsin: [-1, 1] \rightarrow \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

$$y = \arcsin x \Leftrightarrow x = \sin y \text{ olur.}$$

$$\arcsin(-a) = -\arcsin a \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 59

Aşağıdaki ifadelerin her birinin eşiti nedir?

a) $\arcsin\left(\frac{1}{2}\right)$ b) $\arcsin\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

c) $\arcsin(-1)$ d) $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

Çözüm:

a) $\arcsin\frac{1}{2} = x \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2}$ olur.

$x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ olacağından $x = \frac{\pi}{6}$ dir.

b) $\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2} = x \Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ olur.

$x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ olacağından $x = \frac{\pi}{3}$ tür.

c) $\arcsin(-1) = -\arcsin 1 = -\frac{\pi}{2}$ dir.

d) $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\arcsin\frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\pi}{4}$ tür.

ÖĞRETEN SORU - 60

$\tan\left(\arcsin\frac{2}{3}\right)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

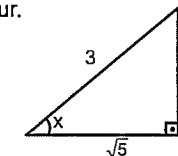
Çözüm:

$\arcsin\frac{2}{3} = x \Rightarrow \sin x = \frac{2}{3}$ olur.

$\sin x = \frac{2}{3}$ ise

$\tan x = \frac{2}{\sqrt{5}}$ olur.

$\tan\left(\arcsin\frac{2}{3}\right) = \tan x = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ olur.



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
27

1. $\arcsin\frac{\sqrt{2}}{2} + \arcsin 1$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{5\pi}{4}$ B) π C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{4}$

2. $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{7\pi}{2}$ B) $\frac{10\pi}{3}$ C) $\frac{19\pi}{6}$ D) $\frac{3\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{2}$

3. $\cos\left(\arcsin\frac{1}{4}\right)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{15}}{15}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{\sqrt{15}}{4}$

4. $\cot(\arcsin x)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $\sqrt{1-x^2}$ B) x C) $\frac{1}{x}$
D) $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ E) $\frac{\sqrt{x^2-1}}{x}$

5. $\tan\left(\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

1-C 2-A 3-E 4-D 5-A

Arccos (Arkkosinüs) Fonksiyonu

Kosinüs fonksiyonunun bire bir ve örten olduğu aralıklardan biri olan $[0, \pi]$ aralığını seçersek,

$$f: [0, \pi] \rightarrow [1, -1], f(x) = \cos x$$

fonksiyonunun ters fonksiyonu vardır ve $\cos^{-1}x$ veya $\arccos x$ biçiminde gösterilir.

$$\arccos: [-1, 1] \rightarrow [0, \pi]$$

$$y = \arccos x \Leftrightarrow x = \cos y \text{ olur.}$$

$$\arccos(-\alpha) = \pi - \arccos \alpha$$

ÖĞRETEN SORU - 61

Aşağıdaki ifadelerin her birinin eşiti nedir?

a) $\arccos\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ b) $\arccos(1)$

c) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$ d) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

Çözüm:

a) $\arccos\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = x \Rightarrow \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ olur.

$x \in [0, \pi]$ olacağından $x = \frac{\pi}{6}$ dir.

b) $\arccos(1) = x \Rightarrow \cos x = 1$ olur.

$x \in [0, \pi]$ olacağından $x = 0^\circ$ dir.

c) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \pi - \arccos\frac{1}{2} = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$ tür.

d) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \pi - \arccos\frac{\sqrt{2}}{2} = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$ tür.

ÖĞRETEN SORU - 62

$\tan(\arccos x)$ ifadesinin eşiti nedir?

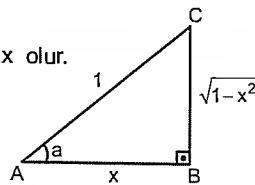
Çözüm:

$$\arccos x = a \Rightarrow \cos a = x \text{ olur.}$$

$$\cos a = x \text{ ise}$$

$$\tan a = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x} \text{ olur.}$$

$$\tan(\underbrace{\arccos x}_a) = \tan a = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x} \text{ olur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
28

1. $\arccos\left(\frac{1}{2}\right) + \arccos\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{5\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{7\pi}{12}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

2. $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arccos(-1)$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{19\pi}{6}$ B) $\frac{11\pi}{6}$ C) $\frac{5\pi}{3}$ D) $\frac{3\pi}{2}$ E) $\frac{4\pi}{3}$

3. $\cot\left(\arccos\frac{3}{5}\right)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{3}$

4. $\sin\left(\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. $\cot\left(\arccos\frac{x}{2}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{\sqrt{1-x^2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{4-x^2}}{2}$ C) $\frac{x}{2}$
D) $\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$ E) $\frac{\sqrt{4-x^2}}{x}$

www.gurayinlari.com

1-D 2-B 3-A 4-E 5-D

Arctan (Arktanjan) Fonksiyonu

Tanjant fonksiyonunun bire bir ve örten olduğu aralıklardan biri olan $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ aralığını seçersek

$$f: \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \tan x \text{ fonksiyonunun ters}$$

fonksiyonu vardır ve $\tan^{-1}x$ ve $\arctan x$ biçiminde gösterilir.

$$\arctan: \mathbb{R} \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$$

$$y = \arctan x \Leftrightarrow x = \tan y \text{ olur.}$$

$$\arctan(-x) = -\arctan x$$

ÖĞRETEN SORU - 63

Aşağıdaki ifadelerin her birinin eşitini bulunuz.

a) $\arctan 1$ b) $\arctan\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

c) $\arctan(-\sqrt{3})$ d) $\arctan(-1)$

Çözüm:

a) $\arctan 1 = x \Rightarrow \tan x = 1$ olur.

$x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ olacağından, $x = \frac{\pi}{4}$ tür.

b) $\arctan\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = x \Rightarrow \tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ olur.

$x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ olacağından $x = \frac{\pi}{6}$ dir.

c) $\arctan(-\sqrt{3}) = -\arctan \sqrt{3} = -\frac{\pi}{3}$ tür.

d) $\arctan(-1) = -\arctan 1 = -\frac{\pi}{4}$ tür.

ÖĞRETEN SORU - 64

$\sin\left(\arctan\left(-\frac{1}{3}\right)\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

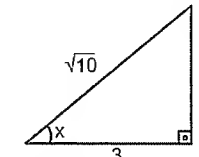
Çözüm:

$$\arctan\left(-\frac{1}{3}\right) = x \Rightarrow -\arctan\frac{1}{3} = x \Rightarrow \tan x = -\frac{1}{3}$$

$$\tan x = -\frac{1}{3} \text{ ise}$$

$$\sin x = -\frac{1}{\sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{10}}{10}$$

$$\sin\left(\arctan\left(-\frac{1}{3}\right)\right) = \sin x = -\frac{\sqrt{10}}{10} \text{ olur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
29

1. $\arctan(\sqrt{3}) - \arctan(1)$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{\pi}{20}$ B) $\frac{\pi}{18}$ C) $\frac{\pi}{15}$ D) $\frac{\pi}{12}$ E) $\frac{\pi}{8}$

2. $\arctan\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) - \arctan(-1)$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{25\pi}{12}$ B) 2π C) $\frac{7\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{12}$

3. $\arctan\frac{2}{3} = x$ ise

$\cos x \cdot \sin x$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{11}{13}$ B) $\frac{10}{13}$ C) $\frac{9}{13}$ D) $\frac{8}{13}$ E) $\frac{6}{13}$

4. $\cos\left(\arctan\left(-\frac{3}{7}\right)\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $-\frac{3}{7}$ B) $-\frac{7}{\sqrt{58}}$ C) $-\frac{3}{\sqrt{58}}$ D) $\frac{3}{\sqrt{58}}$ E) $\frac{7}{\sqrt{58}}$

5. $\sin\left(\arctan\frac{x}{3}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{3}{x}$ B) $\frac{\sqrt{x^2+9}}{3}$ C) $\frac{x}{\sqrt{x^2+9}}$
D) $\frac{3}{\sqrt{x^2+9}}$ E) $\frac{x}{3}$

www.gurayinlari.com

1-D 2-E 3-E 4-E 5-C

Arccot (Arkkotanjant) Fonksiyonu

Kotanjant fonksiyonunun bire bir ve örten olduğu aralıklardan biri olan $(0, \pi)$ aralığını seçersek
 $f: (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \cot x$ fonksiyonunun ters fonksiyonu vardır ve $\cot^{-1}x$ veya $\text{arccot}x$ biçiminde gösterilir.

$$\text{arccot}: \mathbb{R} \rightarrow (0, \pi)$$

$$y = \text{arccot}x \Leftrightarrow x = \cot y \text{ olur.}$$

$$\text{Arccot}(-x) = \pi - \text{arccot}x$$

ÖĞRETEN SORU – 65

Aşağıdaki ifadelerin her birinin eşiti nedir?

- a) $\text{arccot}\sqrt{3}$ b) $\text{arccot}1$
 c) $\text{arccot}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ d) $\text{arccot}(-\sqrt{3})$

Çözüm:

a) $\text{arccot}\sqrt{3} = x \Rightarrow \cot x = \sqrt{3}$ olur.

$x \in (0, \pi)$ olacağından, $x = \frac{\pi}{6}$

b) $\text{arccot}1 = x \Rightarrow \cot x = 1$ olur.

$x \in (0, \pi)$ olacağından, $x = \frac{\pi}{4}$ tür.

c) $\text{arccot}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = \pi - \text{arccot}\frac{\sqrt{3}}{3}$
 $= \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$ olur.

d) $\text{arccot}(-\sqrt{3}) = \pi - \text{arccot}\sqrt{3}$
 $= \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 66

$\text{arccot} \frac{4}{3} = x$ ise $\sin x - \cos x$ ifadesinin eşiti kaçtır?

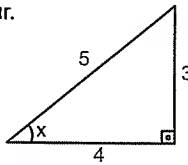
Çözüm:

$\text{arccot} \frac{4}{3} = x \Rightarrow \cot x = \frac{4}{3}$ olur.

$\cot x = \frac{4}{3}$ ise $\sin x = \frac{3}{5}$

ve $\cos x = \frac{4}{5}$ olur.

O halde, $\sin x - \cos x = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{1}{5}$ bulunur.



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
30

1. $\text{arccot}\sqrt{3} + \text{arccot}1 + \text{arccot}\frac{\sqrt{3}}{3}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{7\pi}{12}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{11\pi}{12}$

2. $\text{arccot}(-1) + \text{arccot}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{17\pi}{12}$ C) $\frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{4}$ E) $\frac{7\pi}{6}$

3. $\text{arccot} \frac{5}{12} = x$
 olduğuna göre $\sin x - \cos x$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{7}{13}$ B) $\frac{8}{13}$ C) $\frac{9}{13}$ D) $\frac{10}{13}$ E) $\frac{11}{13}$

4. $\sin\left[\text{arccot}\left(-\frac{12}{5}\right)\right]$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{5}{13}$ B) $-\frac{12}{13}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{12}{13}$ E) $\frac{5}{13}$

5. $\cot\left[\text{arccot}\left(\frac{2}{x}\right)\right]$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{x}{\sqrt{4+x^2}}$ B) $\frac{2}{\sqrt{4+x^2}}$ C) $\frac{x}{2}$
 D) $\frac{2}{x}$ E) 1

1-C 2-B 3-A 4-E 5-D

Ters Trigonometrik Fonksiyonlar (Genel)

ÖĞRETEN SORU – 67

$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \text{arccot}3\right)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

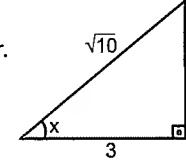
Çözüm:

$\text{arccot}3 = x \Rightarrow \cot x = 3$ olur.

$\cot x = 3$ ise

$\sin x = \frac{\sqrt{10}}{10}$ olur.

$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \text{arccot}3\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin x$
 $= -\frac{\sqrt{10}}{10}$ bulunur.



ÖĞRETEN SORU – 68

$6\text{arccot}(2x) - \pi = 0$

denklemini sağlayan x değeri nedir?

Çözüm:

$6\text{arccot}(2x) = \pi \Rightarrow \text{arccot}(2x) = \frac{\pi}{6}$

$\Rightarrow \cot \frac{\pi}{6} = 2x$

$\Rightarrow \sqrt{3} = 2x$

$\Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 69

$\tan\left(\arcsin 1 + 2\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$\arcsin 1 = x \Rightarrow \sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}$ dir.

$\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} = y \Rightarrow \cos y = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow y = \frac{\pi}{6}$ dir.

$\tan\left(\arcsin 1 + 2\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \tan(x + 2y)$
 $= \tan\left(\frac{\pi}{2} + 2 \cdot \frac{\pi}{6}\right)$
 $= \tan 150^\circ$
 $= -\tan 30^\circ$
 $= -\frac{\sqrt{3}}{3}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
31

1. $\sin\left(\arctan \frac{1}{3} + \pi\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ E) $-\frac{\sqrt{10}}{10}$

2. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \arcsin \frac{3}{5}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

3. $6\arcsin(3x - 2) - \pi = 0$
 denklemini sağlayan x değeri nedir?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

4. $\cos\left(\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + 3\arccos(-1)\right)$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. $\cot\left(3\text{arccot} \frac{\sqrt{3}}{3} - 2\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) -1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

1-E 2-B 3-A 4-B 5-D

Ters Trigonometrik Fonksiyonlar (Genel)

ÖĞRETEN SORU – 70

$$f: A \rightarrow \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right], f(x) = \arcsin\left(\frac{3x-2}{5}\right)$$

fonksiyonunun tanım kümesi nedir?

Çözüm:

$$\arcsin\left(\frac{3x-2}{5}\right) = a \Rightarrow \sin a = \frac{3x-2}{5}$$

$$-1 \leq \sin a \leq 1 \Rightarrow -1 \leq \frac{3x-2}{5} \leq 1$$

$$\Rightarrow -5 \leq 3x-2 \leq 5$$

$$\Rightarrow -3 \leq 3x \leq 7$$

$$\Rightarrow -1 \leq x \leq \frac{7}{3} \text{ olur.}$$

O halde tanım kümesi, $\left[-1, \frac{7}{3}\right]$ tür.

ÖĞRETEN SORU – 71

$$f(x) = 4\arccos\left(\frac{x}{3}\right) \text{ ise } f^{-1}(\pi) \text{ kaçtır?}$$

Çözüm:

$$f^{-1}(\pi) = a \Rightarrow f(a) = \pi \text{ olur.}$$

$$f(x) = 4\arccos\left(\frac{x}{3}\right) \Rightarrow f(a) = 4\arccos\left(\frac{a}{3}\right) = \pi$$

$$\Rightarrow \arccos\left(\frac{a}{3}\right) = \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \cos \frac{\pi}{4} = \frac{a}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{a}{3} \Rightarrow a = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 72

$$\arcsin x = \arccot \frac{2}{3} \text{ ise } x \text{ kaçtır?}$$

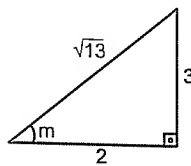
Çözüm:

$$\frac{\arcsin x}{m} = \frac{\arccot \frac{2}{3}}{m} \Rightarrow \sin m = x \text{ ve } \cot m = \frac{2}{3}$$

$$\cot m = \frac{2}{3} \text{ ise}$$

$$\sin m = \frac{3\sqrt{13}}{13} \text{ olur.}$$

$$\sin m = x \Rightarrow x = \frac{3\sqrt{13}}{13} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
32

1. $f: A \rightarrow \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right], f(x) = \arcsin\left(\frac{3-x}{6}\right)$

fonksiyonunun tanım kümesi nedir?

- A) $[-9, -3]$ B) $[-9, 3]$ C) $[-3, 9]$
D) $(-3, 9)$ E) $[3, 9]$

2. $f: A \rightarrow [0, \pi], f(x) = \arccos\left(\frac{2x+1}{4}\right)$

fonksiyonunun tanım kümesi nedir?

- A) $\left[-\frac{3}{2}, 2\right]$ B) $\left[-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right]$ C) $\left[-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right]$
D) $[-1, 1]$ E) $\left[-\frac{7}{2}, \frac{5}{2}\right]$

3. $f(x) = \arctan\left(\frac{x+1}{3}\right) \text{ ise } f^{-1}\left(\frac{\pi}{4}\right) \text{ kaçtır?}$

- A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $f(x) = 3\arcsin\left(\frac{x}{2}\right) \text{ ise } f^{-1}\left(\frac{\pi}{2}\right) \text{ kaçtır?}$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $\arccos(x - \sqrt{2}) = \arctan \frac{1}{3} \text{ ise } x \text{ kaçtır?}$

- A) $\frac{4+2\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{1+\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$ C) $\frac{2+\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$
D) $\frac{3+\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$ E) $\frac{3+2\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$

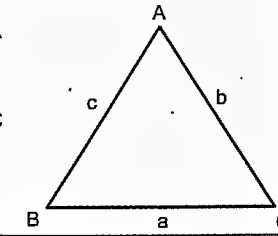
1-C 2-B 3-C 4-A 5-E

Üçgende Trigonometrik Bağlılar (Kosinüs Teoremi)

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$



UYARI

- Kosinüs teoremi yardımıyla iki kenar uzunluğu ve bu kenarlar arasındaki açı belli iken bilinmeyen üçüncü kenarı bulabiliriz.
- Kosinüs teoremi yardımıyla kenarları belli olan üçgenin açılarının ölçülerini bulabiliriz.

ÖĞRETEN SORU – 73

Bir ABC üçgeninde, $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$ ve $m(\hat{C}) = 60^\circ$ ise c kenarının uzunluğu kaç cm dir?

Çözüm:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C$$

$$c^2 = 9 + 16 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ$$

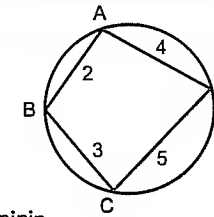
$$c^2 = 25 - 24 \cdot \frac{1}{2}$$

$$c = \sqrt{13} \text{ cm olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 74

Şekilde verilenlere göre

$\cos B$ kaçtır?



Çözüm:

Çemberde kirişler dörtgeninin özelliğine göre,

$$m(\hat{ABC}) + m(\hat{ADC}) = 180^\circ \text{ dir.}$$

ABC ve ADC üçgenlerinde kosinüs teoremi uygulanırsa.

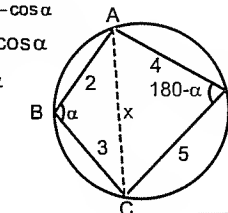
$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos \alpha$$

$$x^2 = 4^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \cos(180 - \alpha)$$

$$\Rightarrow 13 - 12\cos \alpha = 41 + 40\cos \alpha$$

$$\Rightarrow -28 = 52\cos \alpha$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = -\frac{7}{13}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
33

1. ABC üçgeninde, $c = 6 \text{ cm}$, $a = 4 \text{ cm}$ ve $m(\hat{B}) = 120^\circ$ ise b kaç cm dir?

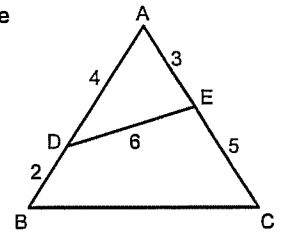
- A) $4\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{19}$ C) $5\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $\sqrt{70}$

2. Bir ABC üçgeninde $a = 4 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$ ve

$c = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ ise $m(\hat{C})$ kaç derecedir?

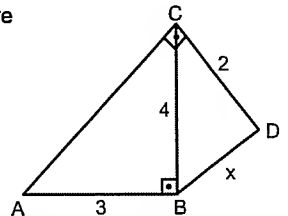
- A) 30° B) 45° C) 60° D) 90° E) 120°

3. Şekilde verilenlere göre $|BC|$ kaç br dir?



- A) $3\sqrt{11}$ B) 10 C) $\sqrt{102}$
D) 12 E) $2\sqrt{27}$

4. Şekilde verilenlere göre $|BD|$ kaç br dir?



- A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{\frac{51}{5}}$ C) $\sqrt{\frac{52}{5}}$ D) $\sqrt{\frac{53}{5}}$ E) $\sqrt{11}$

5. Bir ABC üçgeninde $c^2 = a^2 + b^2 + ab$ bağıntısı varsa $m(\hat{C})$ kaç derecedir?

- A) 150° B) 120° C) 90° D) 60° E) 30°

1-B 2-C 3-D 4-C 5-B

Sinüs Teoremi

Herhangi bir ABC üçgeninde, çevrel çemberin yarıçapı R olmak üzere

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU – 75

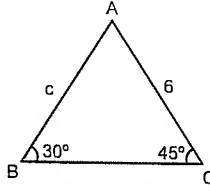
ABC üçgeninde, $b = 6$ cm,
 $m(\hat{B}) = 30^\circ$, $m(\hat{C}) = 45^\circ$ ise c kaç cm dir?

Çözüm:

Sinüs teoremine göre

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{6}{\sin 30^\circ} = \frac{c}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \frac{6}{\frac{1}{2}} = \frac{c}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow c = 6\sqrt{2} \text{ cm dir.}$$



ÖĞRETEN SORU – 76

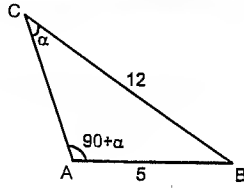
ABC üçgeninde
verilenlere göre
 $\cot \alpha$ kaçtır?

Çözüm:

Sinüs teoremine göre,

$$\frac{12}{\sin(90^\circ + \alpha)} = \frac{5}{\sin \alpha} \Rightarrow \frac{12}{\cos \alpha} = \frac{5}{\sin \alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{12}{5} \Rightarrow \cot \alpha = \frac{12}{5}$$



ÖĞRETEN SORU – 77

Şekilde verilenlere göre
 $|BA|$ kaç cm dir?

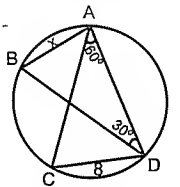
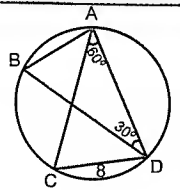
Çözüm:

ABD üçgeninde
sinüs teoremine göre

$$\frac{x}{\sin 30^\circ} = 2R$$

ACD üçgeninde
sinüs teoremine göre $\frac{8}{\sin 60^\circ} = 2R$

$$\Rightarrow \frac{x}{\sin 30^\circ} = \frac{8}{\sin 60^\circ} \Rightarrow \frac{x}{\frac{1}{2}} = \frac{8}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow x = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ br dir.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

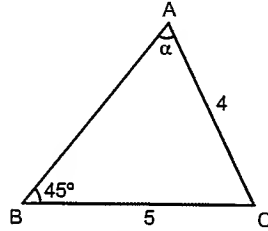
TEST
34

1. ABC üçgeninde $a = 6$ cm,
 $m(\hat{A}) = 60^\circ$, $m(\hat{B}) = 45^\circ$ ise b kaç cm dir?
A) $2\sqrt{7}$ B) 5 C) $2\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $3\sqrt{2}$

2. Çevrel çemberinin yarıçapı 3 cm olan ABC üçgenin-
de $m(\hat{A}) = 120^\circ$ ise a kaç cm dir?
A) $3\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $3\sqrt{2}$ E) 4

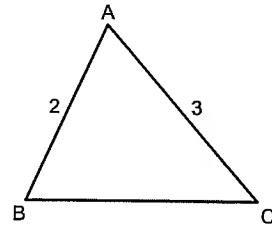
3. ABC üçgeninde
verilenlere göre
 $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ E) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$



4. ABC üçgeninde
 $m(\hat{B}) - m(\hat{C}) = 90^\circ$ ise
 $\tan(\hat{C})$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$



5. ABC üçgeninde çevrel çemberinin yarıçapı 4 cm ve
 $\sin(\hat{A} + \hat{B}) = \frac{2}{3}$ ise c kaç cm dir?

- A) $\frac{20}{3}$ B) 6 C) $\frac{16}{3}$ D) 5 E) $\frac{14}{3}$

www.guruyayinlari.com

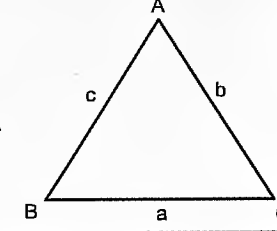
Sinüs Alan Teoremi

Herhangi bir ABC üçgeninde

$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C$$

$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A$$

$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin B$$



ÖĞRETEN SORU – 78

Bir ABC üçgeninde $a = 3$ cm, $c = 6$ cm ve
 $m(\hat{B}) = 60^\circ$ ise $A(ABC)$ kaç cm^2 dir?

Çözüm:

$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin B$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ = \frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

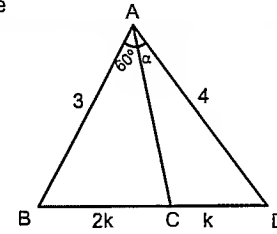
ÖĞRETEN SORU – 79

Şekilde verilenlere göre
 $\sin \alpha$ kaçtır?

Çözüm:

$$\frac{A(ABC)}{A(ACD)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot |AC| \cdot \sin 60^\circ}{\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot |AC| \cdot \sin \alpha} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{4 \cdot \sin \alpha} = \frac{2}{1} \Rightarrow 8 \sin \alpha = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3\sqrt{3}}{16}$$



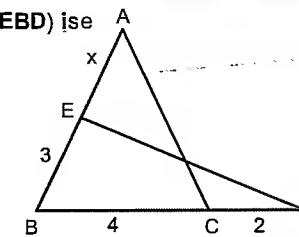
ÖĞRETEN SORU – 80

Şekilde $A(ABC) = A(EBD)$ ise
 x kaç br dir?

Çözüm:

$$A(ABC) = A(EBD) \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot (3+x) \cdot 4 \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 \cdot \sin B$$

$$\Rightarrow 12 + 4x = 18 \Rightarrow 4x = 6 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ br.}$$



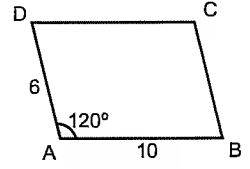
ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
35

1. Bir ABC üçgeninde $a = 6$ cm, $b = 4$ cm ve
 $m(\hat{C}) = 45^\circ$ ise $A(ABC)$ kaç cm^2 dir?
A) $12\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

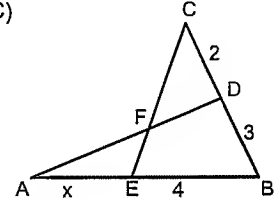
2. ABCD paralelkenarında
verilenlere göre, alan
kaç br^2 dir?

- A) $45\sqrt{3}$ B) $40\sqrt{3}$ C) $36\sqrt{3}$
D) $32\sqrt{3}$ E) $30\sqrt{3}$



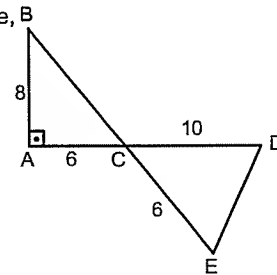
3. Şekilde $A(AEF) = A(FDC)$
ise x kaç br dir?

- A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{5}{3}$



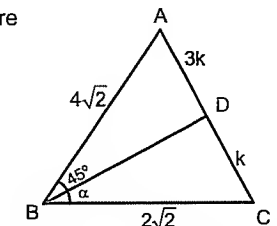
4. Şekilde verilenlere göre, B
 $A(CDE)$ kaç br^2 dir?

- A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30



5. Şekilde verilenlere göre
 $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

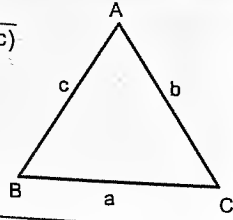


www.guruyayinlari.com

Üç Kenar Uzunluğu Verilen Üçgenin Alanı

$$a + b + c = 2u$$

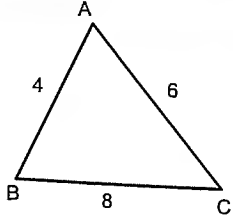
$$A(ABC) = \sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$$



ÖĞRETEN SORU – 81

ABC üçgeninde verilenlere göre

$A(ABC)$ kaç br^2 dir?



Çözüm:

$$a + b + c = 2u \Rightarrow 4 + 6 + 8 = 2u \Rightarrow u = 9 \text{ dir.}$$

$$A(ABC) = \sqrt{u \cdot (u-a) \cdot (u-b) \cdot (u-c)}$$

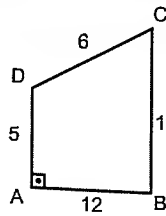
$$= \sqrt{9 \cdot (9-4) \cdot (9-6) \cdot (9-8)}$$

$$= \sqrt{9 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5} = 3\sqrt{15} \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 82

Şekilde verilenlere göre

$A(ABCD)$ kaç br^2 dir?



Çözüm:

$$A(ABD) = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

BDC üçgeninde

$$2u = 13 + 11 + 6$$

$$2u = 30$$

$$u = 15 \text{ tir.}$$

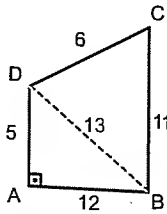
$$A(BDC) = \sqrt{u \cdot (u-a) \cdot (u-b) \cdot (u-c)}$$

$$= \sqrt{15 \cdot (15-13) \cdot (15-11) \cdot (15-6)}$$

$$= \sqrt{15 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 9} = 6\sqrt{30} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

$$A(ABCD) = A(ABD) + A(BDC)$$

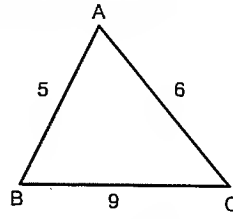
$$= 30 + 6\sqrt{30} \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

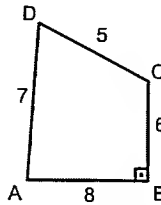
TEST
36

1. Şekilde verilenlere göre
 $A(ABC)$ kaç br^2 dir?



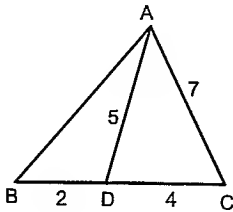
- A) $10\sqrt{2}$ B) 14 C) $6\sqrt{5}$
D) $4\sqrt{10}$ E) $5\sqrt{6}$

2. Şekilde verilenlere göre
 $A(ABCD)$ kaç br^2 dir?



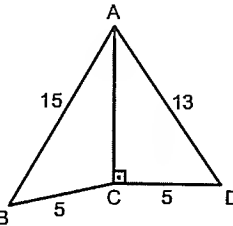
- A) $24 + 2\sqrt{66}$ B) $48 + 2\sqrt{66}$ C) $24 + \sqrt{66}$
D) $24 + 2\sqrt{33}$ E) $24 + \sqrt{33}$

3. Şekilde verilenlere göre
 $A(ABD)$ kaç br^2 dir?



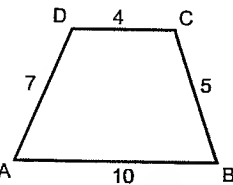
- A) $6\sqrt{6}$ B) $5\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{6}$ D) $3\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{6}$

4. Şekilde verilenlere göre
 $A(ABC)$ kaç br^2 dir?



- A) $9\sqrt{11}$ B) $8\sqrt{11}$ C) $7\sqrt{11}$ D) $6\sqrt{11}$ E) $5\sqrt{11}$

5. Şekildeki ABCD
yamuğunun alanı kaç
 br^2 dir?



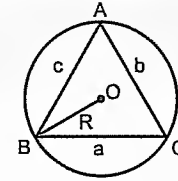
- A) $16\sqrt{6}$ B) $15\sqrt{6}$ C) $14\sqrt{6}$
D) $13\sqrt{6}$ E) $12\sqrt{6}$

1-A 2-A 3-E 4-B 5-C

Üçgenin Çevrel Çemberinin Yarıçapı
Verilirse Üçgenin Alanı

R çevrel çemberin yarıçapı

$$A(ABC) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$



ÖĞRETEN SORU – 83

Bir ABC üçgeninde $a = 10$ br, $b = 8$ br, $c = 6$ br ise,
ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaç br
dir?

Çözüm:

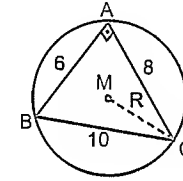
ABC özel üçgen olup

$m(\hat{A}) = 90^\circ$ dir.

$$A(ABC) = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

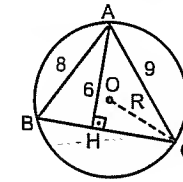
$$A(ABC) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R} \Rightarrow 24 = \frac{6 \cdot 8 \cdot 10}{4R}$$

$$\Rightarrow R = 5 \text{ br bulunur.}$$



ÖĞRETEN SORU – 84

Şekilde verilenlere göre
ABC üçgeninin çevrel
çemberinin
yarıçapı kaç br dir?



Çözüm:

$$A(ABC) = \frac{|AH| \cdot |BC|}{2} \text{ ve } A(ABC) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R} \text{ dir.}$$

$$\frac{|AH| \cdot |BC|}{2} = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R} \Rightarrow \frac{6 \cdot |BC|}{2} = \frac{|BC| \cdot 9 \cdot 8}{4R}$$

$$\Rightarrow 24R = 144$$

$$\Rightarrow R = 6 \text{ br bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
37

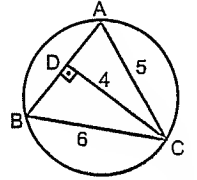
1. ABC üçgeninde $a = 13$ cm, $b = 12$ cm, $c = 5$ cm ise,
ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaç
cm dir?

- A) 10 B) 9 C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{13}{4}$

2. ABC üçgeninde $ha = 5$ cm, $b = 8$ cm, $c = 6$ cm ise,
ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaç
cm dir?

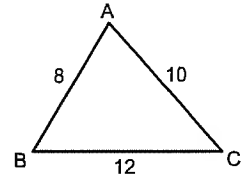
- A) 5 B) $\frac{24}{5}$ C) $\frac{22}{5}$ D) 4 E) $\frac{18}{5}$

3. Şekilde verilenlere göre,
ABC üçgeninin çevrel
çemberinin yarıçapı
kaç br dir?



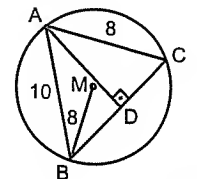
- A) 5 B) $\frac{19}{4}$ C) $\frac{9}{2}$ D) 4 E) $\frac{15}{4}$

4. Şekildeki ABC
üçgeninin çevrel
çemberinin yarıçapı
kaç cm dir?



- A) $\frac{16}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{16}{\sqrt{7}}$ C) $\frac{15}{\sqrt{3}}$ D) $\frac{14}{\sqrt{7}}$ E) $\frac{12}{\sqrt{7}}$

5. ABC üçgeninin çevrel
çemberinin yarıçapı 8
cm ise $|AD|$ kaç cm dir?



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

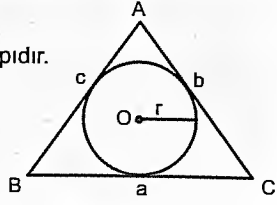
1-D 2-B 3-E 4-B 5-C

Üçgenin İç Teğet Çemberinin Yarıçapı Verilirse Üçgenin Alanı

$$a + b + c = 2u$$

r içteğet çemberinin yarıçapıdır.

$$A(ABC) = u \cdot r$$



NOT: İç teğet çemberinin merkezi iç açıortayların kesim noktasıdır.

ÖĞRETEN SORU – 85

Bir üçgenin kenar uzunlukları 6 br, 8 br, 10 br ise bu üçgenin içteğet çemberinin yarıçapı kaç br dir?

Çözüm:

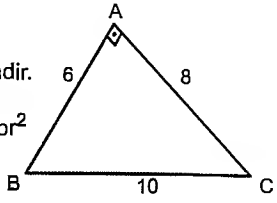
ABC üçgeni dik üçgendir.

$$A(ABC) = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ br}^2$$

$$2u = a + b + c$$

$$2u = 6 + 8 + 10 \Rightarrow u = 12 \text{ dir.}$$

$$A(ABC) = u \cdot r \Rightarrow 24 = 12 \cdot r \Rightarrow r = 2 \text{ br bulunur.}$$



ÖĞRETEN SORU – 86

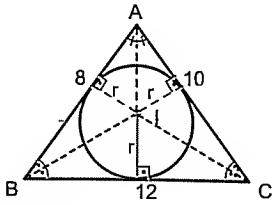
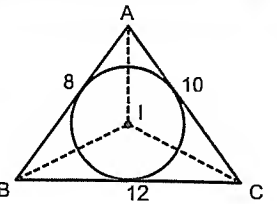
ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezi I dir. Buna göre,

$$\frac{A(BIC)}{A(AIC)} \text{ kaçtır?}$$

Çözüm:

İç açıortayların kesim noktası iç teğet çemberinin merkezi olduğundan

$$\frac{A(BIC)}{A(AIC)} = \frac{\frac{r \cdot 12}{2}}{\frac{r \cdot 10}{2}} = \frac{6}{5} \text{ bulunur.}$$



NOT: Yükseklikleri aynı olan üçgenlerin alanları tabanları ile orantılıdır

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
38

1. Bir üçgenin kenar uzunlukları 5 cm, 12 cm, 13 cm ise bu üçgenin iç teğet çemberinin yarıçapı kaç cm dir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

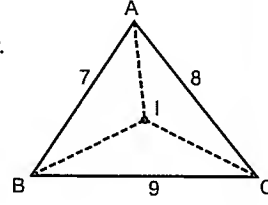
2. ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezi I dir.

Buna göre

$$\frac{A(AIC) + A(AIB)}{A(CIB)}$$

kaçtır?

A) $\frac{17}{8}$ B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{3}{2}$



3. Bir üçgenin çevresi 30 cm ve iç teğet çemberinin yarıçapı 4 cm ise, bu üçgenin alanı kaç cm² dir?

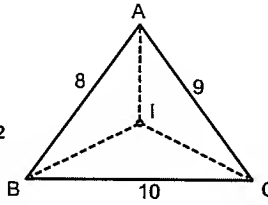
A) 120 B) 90 C) 75 D) 60 E) 30

4. ABC üçgeninde I iç açıortayların kesim noktası,

$$A(BIC) = 20 \text{ br}^2 \text{ ise}$$

$$A(ABI) + A(AIC) \text{ kaç br}^2 \text{ dir?}$$

A) 17 B) 21 C) 29 D) 34 E) 36



5. Kenar uzunlukları 4 br, 5 br ve 7 br olan üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı R ve iç teğet çemberinin yarıçapı r ise, R · r çarpımı kaçtır?

A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{13}{2}$ C) $\frac{14}{3}$ D) $\frac{35}{8}$ E) $\frac{17}{3}$

1-A 2-C 3-D 4-D 5-D

İki Yayın Toplamının ve Farkının Trigonometrik Oranları

$$\text{I. } \sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$$

$$\text{II. } \sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$$

$$\text{III. } \cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$$

$$\text{IV. } \cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$$

ÖĞRETEN SORU – 87

$$\sin 20^\circ \cdot \cos 40^\circ + \sin 40^\circ \cdot \cos 20^\circ$$

ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sin 20^\circ \cdot \cos 40^\circ + \sin 40^\circ \cdot \cos 20^\circ &= \sin(20^\circ + 40^\circ) \\ &= \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 88

$$\cos 50^\circ \cdot \cos 20^\circ + \sin 50^\circ \cdot \sin 20^\circ$$

ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \cos 50^\circ \cdot \cos 20^\circ + \sin 50^\circ \cdot \sin 20^\circ &= \cos(50^\circ - 20^\circ) \\ &= \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 89

$$\sin 15^\circ \cdot \sin 75^\circ - \cos 15^\circ \cdot \cos 75^\circ$$

ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} -(\cos 15^\circ \cdot \cos 75^\circ - \sin 15^\circ \cdot \sin 75^\circ) &= -\cos(15^\circ + 75^\circ) \\ &= -\cos 90^\circ = 0 \text{ dir.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 90

$$\sin x = \frac{3}{5} \text{ ve } \cos y = \frac{12}{13} \text{ olduğuna göre}$$

$\sin(x - y)$ ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sin(x - y) &= \sin x \cdot \cos y - \sin y \cdot \cos x \\ &= \frac{3}{5} \cdot \frac{12}{13} - \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{13} = \frac{36}{65} - \frac{20}{65} = \frac{16}{65} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
39

1. $\sin 55^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 10^\circ \cdot \cos 55^\circ$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) 1 D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) -1

2. $\cos \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{\pi}{12}$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

3. $\frac{\cos 45^\circ \cdot \cos 15^\circ + \sin(-15^\circ) \cdot \sin 45^\circ}{\sin 32^\circ \cdot \cos 13^\circ + \sin 13^\circ \cdot \cos 32^\circ}$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) 1 D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

4. $\sin x = \frac{1}{3}$, $\cos y = \frac{3}{4}$ olduğuna göre

$\cos(x - y)$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{6\sqrt{2} + \sqrt{7}}{12}$ B) $\frac{4\sqrt{2} + \sqrt{7}}{6}$ C) $\frac{6\sqrt{2} + \sqrt{7}}{6}$
D) $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{7}}{12}$ E) $\frac{\sqrt{7} + 2\sqrt{2}}{12}$

5. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ olmak üzere,

$$\sin \alpha = \frac{4}{5} \text{ ve } \sin \beta = \frac{12}{13} \text{ ise}$$

$\cos(\alpha + \beta)$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $-\frac{63}{65}$ B) $-\frac{48}{65}$ C) $-\frac{33}{65}$ D) $-\frac{23}{65}$ E) $-\frac{21}{65}$

1-B 2-C 3-B 4-A 5-A

İki Yayın Toplamının ve Farkının
Trigonometrik Oranları

I. $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$

II. $\tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$

III. $\cot(a+b) = \frac{\cot a \cdot \cot b - 1}{\cot a + \cot b}$

IV. $\cot(a-b) = \frac{\cot a \cdot \cot b + 1}{\cot a - \cot b}$

ÖĞRETEN SORU – 91

 $\frac{\tan 15^\circ + \tan 30^\circ}{1 - \tan 15^\circ \cdot \tan 30^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\frac{\tan 15^\circ + \tan 30^\circ}{1 - \tan 15^\circ \cdot \tan 30^\circ} = \tan(15^\circ + 30^\circ)$$

$$= \tan 45^\circ = 1 \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 92

 $\frac{\cot 70^\circ \cdot \cot 10^\circ + 1}{\cot 70^\circ - \cot 10^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\frac{\cot 70^\circ \cot 10^\circ + 1}{\cot 70^\circ - \cot 10^\circ} = -\cot(70^\circ - 10^\circ)$$

$$= -\cot 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 93

 $\tan x = \frac{2}{5}$ ve $\cot y = 3$ ise $\tan(x-y)$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\tan y \cdot \cot y = 1 \Rightarrow \tan y \cdot 3 = 1 \Rightarrow \tan y = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

$$\tan(x-y) = \frac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \cdot \tan y}$$

$$= \frac{\frac{2}{5} - \frac{1}{3}}{1 + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{15}}{\frac{17}{15}} = \frac{1}{17} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
40

- $\frac{\tan 70^\circ - \tan 25^\circ}{1 + \tan 70^\circ \cdot \tan 25^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) -1 C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) 1 E) $\sqrt{2}$
- $\frac{\cot 80^\circ \cdot \cot 40^\circ - 1}{\cot 80^\circ + \cot 40^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) -1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$
- $\sin x = \frac{1}{3}$ ve $\cos y = \frac{4}{3\sqrt{2}}$ ise
 $\tan(x+y)$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ B) $\frac{5\sqrt{2}}{16}$ C) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$
D) $\frac{5\sqrt{2}}{7}$ E) $\frac{4\sqrt{2}}{7}$
- $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere, $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ise
 $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$ nedir?
A) -7 B) -6 C) -5 D) -4 E) -3
- $\tan 10^\circ = x$ olduğuna göre,
 $\tan 70^\circ$ nin x cinsinden değeri nedir?
A) $\frac{1-x^2}{x}$ B) $\frac{2-x^2}{x}$ C) $\frac{1-x^2}{4x}$
D) $1-x^2$ E) $\frac{1-x^2}{2x}$

1-D 2-B 3-E 4-A 5-E

Toplam Fark Formülleri
Açıların Değerlerinin Bulunması

ÖĞRETEN SORU – 94

 $\cos 15^\circ$ nin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\cos 15^\circ = \cos(45^\circ - 30^\circ)$$

$$= \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \cdot \sin 30^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

ÖĞRETEN SORU – 95

 $\sin 105^\circ$ nin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\sin 105^\circ = \sin(60^\circ + 45^\circ)$$

$$= \sin 60^\circ \cdot \cos 45^\circ + \sin 45^\circ \cdot \cos 60^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 96

 $\tan 75^\circ$ nin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\tan 75^\circ = \tan(45^\circ + 30^\circ)$$

$$= \frac{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}{1 - \tan 45^\circ \cdot \tan 30^\circ} = \frac{1 + \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 - 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{3 + \sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}}$$

ÖĞRETEN SORU – 97

 $\sin 15^\circ + \cos 15^\circ$ nin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\sin 15^\circ + 1 \cdot \cos 15^\circ \text{ ifadesinde}$$

$$1 = \tan 45^\circ \text{ yazılabilir.}$$

$$= \sin 15^\circ + \tan 45^\circ \cdot \cos 15^\circ$$

$$= \sin 15^\circ + \frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} \cdot \cos 15^\circ$$

$$= \frac{\sin 15^\circ \cdot \cos 45^\circ + \sin 45^\circ \cdot \cos 15^\circ}{\cos 45^\circ}$$

$$= \frac{\sin(15^\circ + 45^\circ)}{\cos 45^\circ} = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 45^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
41

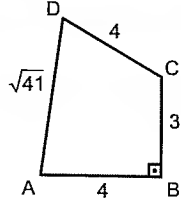
- $\sin 15^\circ$ nin eşiti nedir?
A) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
D) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4}$
- $\tan 15^\circ$ nin eşiti nedir?
A) $\sqrt{3} - 1$ B) $2 - \sqrt{3}$ C) $2 + \sqrt{3}$
D) $1 + \sqrt{3}$ E) $\sqrt{3} - 2$
- $\cos 105^\circ$ nin eşiti nedir?
A) $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$
D) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$
- $\sin 10^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 10^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\sin 20^\circ$ B) $2 \sin 50^\circ$ C) $\frac{2\sqrt{3}}{3} \sin 70^\circ$
D) $\sin 70^\circ$ E) $2 \sin 70^\circ$
- $\sin 15^\circ - \cos 15^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $-\sqrt{2}$

1-C 2-B 3-A 4-E 5-D

Toplam Fark Formüllerinden
Sinüs ve Kosinüsün
Geometrik Şekillerde Uygulanması

ÖĞRETEN SORU – 98

Şekilde verilenlere göre
 $\sin(\widehat{BAD})$ kaçtır?



Çözüm:

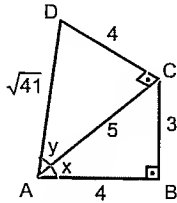
Şekilde görüldüğü gibi

$m(\widehat{DCA}) = 90^\circ$ olur.

$\sin(\widehat{BAD}) = \sin(x + y)$

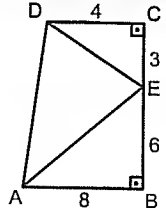
$= \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$

$= \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{\sqrt{41}} + \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{\sqrt{41}} = \frac{31}{5\sqrt{41}} = \frac{31\sqrt{41}}{205}$ bulunur.



ÖĞRETEN SORU – 99

ABCD dörtgeninde
verilenlere göre
 $\cos(\widehat{AED})$ kaçtır?



Çözüm:

$x = \alpha + \beta$

olduğundan

$m(\widehat{FED}) = m(\widehat{EDC}) = \alpha$

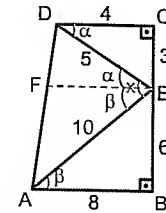
$m(\widehat{FEA}) = m(\widehat{EAB}) = \beta$ dir.

$\cos(\alpha + \beta) = (\cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta)$

$$= \left(\frac{4}{5} \cdot \frac{8}{10} - \frac{3}{5} \cdot \frac{6}{10} \right)$$

$$= \left(\frac{32 - 18}{50} \right)$$

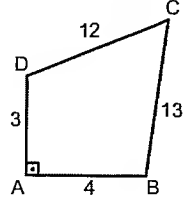
$$= \frac{14}{50} = \frac{7}{25} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

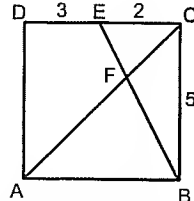
TEST
42

1. Şekilde verilenlere göre
 $\cos(\widehat{CDA})$ kaçtır?



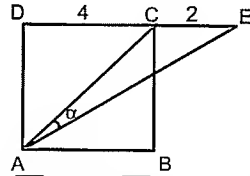
- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{28}{65}$ C) $-\frac{33}{65}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{33}{65}$

2. ABCD karesinde
verilenlere göre
 $\cos(\widehat{CFE})$ kaçtır?



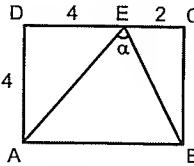
- A) $\frac{4\sqrt{58}}{29}$ B) $\frac{3\sqrt{58}}{58}$ C) $\frac{3\sqrt{58}}{29}$ D) $\frac{5\sqrt{58}}{58}$ E) $\frac{2\sqrt{58}}{29}$

3. Şekilde ABCD kare,
verilenlere göre
 $\cos \alpha$ kaçtır?



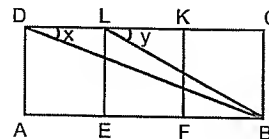
- A) $\frac{7\sqrt{26}}{26}$ B) $\frac{3\sqrt{26}}{13}$ C) $\frac{5\sqrt{26}}{26}$ D) $\frac{2\sqrt{26}}{26}$ E) $\frac{3\sqrt{26}}{26}$

4. ABCD dikdörtgeninde
verilenlere göre
 $\sin \alpha$ kaçtır?



- A) $\frac{\sqrt{10}}{20}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{15}$ C) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ D) $\frac{2\sqrt{10}}{10}$ E) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

5. Şekilde üç eş kare
verilmiştir. Buna göre,
 $\cos(x + y)$ kaçtır?



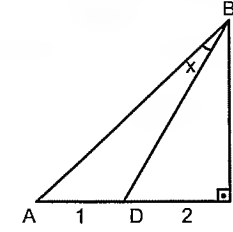
- A) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ D) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$ E) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$

1-A 2-B 3-C 4-E 5-B

Toplam Fark Formüllerinden
Tanjant ve Kotanjantın
Geometrik Şekillere Uygulanması

ÖĞRETEN SORU – 100

ABC üçgeninde
verilenlere göre
 $\tan x$ kaçtır?



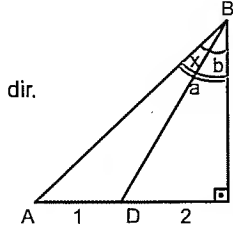
Çözüm:

$$x + b = a \Rightarrow x = a - b \text{ dir.}$$

$$\tan x = \tan(a - b)$$

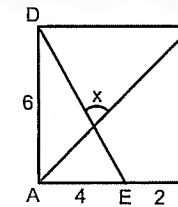
$$= \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$$

$$= \frac{\frac{3}{4} - \frac{2}{4}}{1 + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{4}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{22}{16}} = \frac{2}{11} \text{ olur.}$$



ÖĞRETEN SORU – 101

ABCD karesinde
verilenlere göre
 $\cot x$ kaçtır?



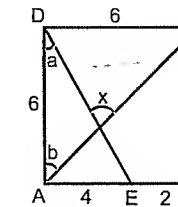
Çözüm:

$$a + b = x \text{ tir.}$$

$$\cot x = \cot(a + b)$$

$$= \frac{\cot a \cdot \cot b - 1}{\cot a + \cot b}$$

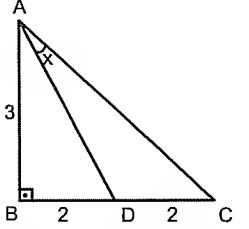
$$= \frac{\frac{6}{4} \cdot \frac{6}{6} - 1}{\frac{6}{4} + \frac{6}{6}} = \frac{\frac{6}{4} - 1}{\frac{6}{4} + 1} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{10}{4}} = \frac{1}{5} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN MİNİ TEST

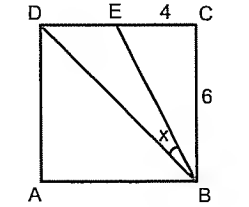
TEST
43

1. Şekilde verilenlere göre
 $\tan x$ kaçtır?



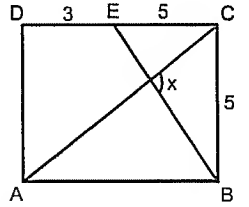
- A) $\frac{5}{17}$ B) $\frac{6}{17}$ C) $\frac{7}{17}$ D) $\frac{8}{17}$ E) $\frac{9}{17}$

2. ABCD kare
verilenlere göre
 $\cot x$ kaçtır?



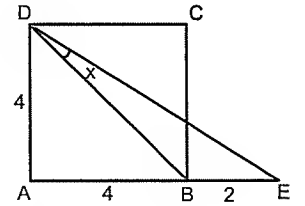
- A) 5 B) 4 C) 3 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{5}$

3. ABCD dikdörtgen
verilenlere göre
 $\tan x$ kaçtır?



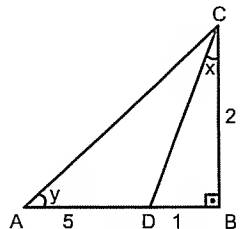
- A) $\frac{20}{3}$ B) 6 C) $\frac{17}{3}$ D) 5 E) $\frac{13}{3}$

4. Şekilde ABCD kare
verilenlere göre
 $\tan x$ kaçtır?



- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

5. ABC dik üçgeninde
 $x + y$ kaç derecedir?



- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

1-B 2-A 3-E 4-E 5-C

Toplam Fark Formülleri (Genel)

ÖĞRETEN SORU – 102

Bir ABC üçgeninde,
 $\cos A = \frac{4}{5}$, $\cos B = \frac{5}{13}$ ise $\sin C$ kaçtır?

Çözüm:

$$\cos A = \frac{4}{5} \Rightarrow \sin A = \frac{3}{5}$$

$$\cos B = \frac{5}{13} \Rightarrow \sin B = \frac{12}{13} \text{ olur.}$$

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ \text{ ise}$$

$$m(\hat{C}) = 180^\circ - [m(\hat{A}) + m(\hat{B})]$$

$$\sin C = \sin[180^\circ - (A + B)]$$

$$= \sin(A + B)$$

$$= \sin A \cdot \cos B + \sin B \cdot \cos A$$

$$= \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{13} + \frac{12}{13} \cdot \frac{4}{5} = \frac{63}{65} \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 103

$$a + b = \frac{\pi}{6} \text{ ise } (\cos a + \cos b)^2 + (\sin a - \sin b)^2$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Çözüm:

$$(\cos a + \cos b)^2 + (\sin a - \sin b)^2$$

$$= \cos^2 a + 2 \cdot \cos a \cdot \cos b + \cos^2 b + \sin^2 a - 2 \cdot \sin a \cdot \sin b + \sin^2 b$$

$$= \underbrace{\cos^2 a + \sin^2 a}_1 + \underbrace{\cos^2 b + \sin^2 b}_1 + 2(\cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b)$$

$$= 2 + 2 \cdot \cos(a + b)$$

$$= 2 + 2 \cdot \cos \frac{\pi}{6}$$

$$= 2 + 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 2 + \sqrt{3} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
44

1. Bir ABC üçgeninde, $\sin A = \frac{2}{3}$, $\sin C = \frac{3}{4}$ ise $\cos B$ kaçtır?

- A) $\frac{3 + \sqrt{35}}{12}$ B) $\frac{6 + \sqrt{35}}{12}$ C) $\frac{3 - \sqrt{35}}{12}$
 D) $\frac{6 - \sqrt{35}}{12}$ E) $\frac{7 - \sqrt{35}}{12}$

2. Bir ABC üçgeninde

$$\tan A = \frac{4}{3}, \sin C = \frac{3}{5} \text{ ise } \sin B \text{ kaçtır?}$$

- A) $\frac{21}{25}$ B) $\frac{22}{25}$ C) $\frac{23}{25}$ D) $\frac{24}{25}$ E) 1

3. Bir ABC üçgeninde $\sin B \cdot \cos C = \frac{3}{4}$ ve

$$\sin C \cdot \cos B = \frac{1}{4} \text{ ise } m(\hat{A}) \text{ kaç derecedir?}$$

- A) 135° B) 120° C) 90° D) 60° E) 45°

4. $a - b = \frac{\pi}{4}$ ise, $(\cos a + \cos b)^2 + (\sin a + \sin b)^2$ ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $2 + \sqrt{2}$ B) $2 + \sqrt{3}$ C) $1 + \sqrt{2}$
 D) $2 - \sqrt{2}$ E) $4 + \sqrt{2}$

5. $a + b = \frac{2\pi}{3}$ ise $(\sin a - \cos b)^2 + (\sin b - \cos a)^2$ ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $4 + \sqrt{3}$ B) $2 + \sqrt{3}$ C) $2 + \sqrt{2}$
 D) $4 - \sqrt{3}$ E) $2 - \sqrt{3}$

www.guryayinlari.com

1-D 2-E 3-C 4-A 5-E

Toplam Fark Formüllerinin
Ters Trigonometrik Fonksiyonlara
Uygulanması

ÖĞRETEN SORU – 104

$$\cos\left(\arcsin \frac{3}{5} - \operatorname{arccot} \frac{5}{12}\right) \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

Çözüm:

$$\arcsin \frac{3}{5} = x \Rightarrow \sin x = \frac{3}{5}$$

$$\operatorname{arccot} \frac{5}{12} = y \Rightarrow \cot y = \frac{5}{12}$$

$$\sin x = \frac{3}{5} \text{ ise}$$

$$\cos x = \frac{4}{5} \text{ olur.}$$

$$\cot y = \frac{5}{12} \text{ ise}$$

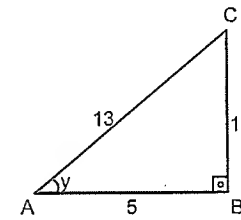
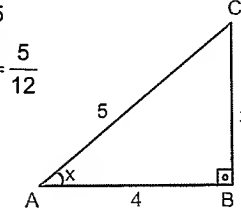
$$\sin y = \frac{12}{13} \text{ ve}$$

$$\cos y = \frac{5}{13} \text{ olur.}$$

$$\cos\left(\underbrace{\arcsin \frac{3}{5}}_x - \underbrace{\operatorname{arccot} \frac{5}{12}}_y\right) = \cos(x - y)$$

$$= \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$$

$$= \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{13} + \frac{3}{5} \cdot \frac{12}{13} = \frac{56}{65} \text{ bulunur.}$$



ÖĞRETEN SORU – 105

$$\arctan \frac{1}{3} + \operatorname{arccot} 2 \text{ ifadesinin eşiti nedir?}$$

Çözüm:

$$\operatorname{arccot} 2 = y \Rightarrow \cot y = 2 \Rightarrow \tan y = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

$$\arctan \frac{1}{3} = x \Rightarrow \tan x = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

$$\arctan \frac{1}{3} + \operatorname{arccot} 2 = a \text{ alalım.}$$

$$\tan\left(\arctan \frac{1}{3} + \operatorname{arccot} 2\right) = \tan a$$

$$\tan(x + y) = \tan a \Rightarrow \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y} = \tan a$$

$$\Rightarrow \tan a = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} = 1 \text{ olur.}$$

$$\tan a = 1 \Rightarrow a = \frac{\pi}{4} \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
45

1. $\sin\left(\arccos \frac{2}{3} + \arctan \frac{1}{2}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{3\sqrt{5}+1}{15}$ B) $\frac{\sqrt{5}+2}{15}$ C) $\frac{2\sqrt{5}+10}{15}$
 D) $\frac{3\sqrt{5}+10}{15}$ E) $\frac{\sqrt{5}+10}{15}$

2. $\cos\left(\arcsin \frac{3}{5} - \operatorname{arccot} \frac{12}{5}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 1 B) $\frac{64}{65}$ C) $\frac{63}{65}$ D) $\frac{62}{65}$ E) $\frac{61}{65}$

3. $\tan\left(\arctan \frac{3}{4} + \arcsin \frac{3}{5}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{24}{7}$ B) $\frac{23}{7}$ C) $\frac{22}{7}$ D) 3 E) $\frac{20}{7}$

4. $\arcsin \frac{1}{\sqrt{5}} + \arcsin \frac{2}{\sqrt{5}}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 120° B) 90° C) 75° D) 60° E) 45°

5. $\arctan \frac{2}{3} + \arctan \frac{1}{5}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 120° B) 90° C) 60° D) 45° E) 30°

1-C 2-C 3-A 4-B 5-D

www.guryayinlari.com

Yarım Açı Formülleri - 1 (Sinüs)

$$\sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$$

ÖĞRETEN SORU - 106

$\frac{\sin 70^\circ}{\cos 35^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\frac{\sin 70^\circ}{\cos 35^\circ} = \frac{2 \cdot \sin 35^\circ \cdot \cos 35^\circ}{\cos 35^\circ} = 2 \sin 35^\circ \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 107

$\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ &= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \\ &= \frac{1}{2} \cdot \sin(2 \cdot 10^\circ) \cdot \cos 20^\circ = \frac{1}{2} \cdot \sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ \\ &= \frac{1}{4} \cdot \sin(2 \cdot 20^\circ) = \frac{1}{4} \sin 40^\circ \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 108

$\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$ ise $\sin 2x$ nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} (\sin x + \cos x)^2 &= \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow \sin^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = \frac{4}{9} \\ &\Rightarrow 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{4}{9} \\ &\Rightarrow \sin 2x = -\frac{5}{9} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 109

$x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere, $\sin x = \frac{7}{25}$ ise $\sin 2x$ nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \sin x &= \frac{7}{25} \text{ ise } \cos x = \frac{24}{25} \text{ olur.} \\ \sin 2x &= 2 \sin x \cdot \cos x = 2 \cdot \frac{7}{25} \cdot \frac{24}{25} = \frac{336}{625} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
46

1. $\frac{\sin 80^\circ}{\cos 40^\circ \cdot \cos 20^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $8 \sin 10^\circ$ B) $8 \sin 20^\circ$ C) $4 \sin 20^\circ$
D) $2 \sin 20^\circ$ E) $\sin 20^\circ$

2. $\sin 32^\circ = x$ ise,

$$\sin 4^\circ \cdot \cos 4^\circ \cdot \cos 8^\circ \cdot \cos 16^\circ$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{x}{16}$ B) $\frac{x}{8}$ C) $\frac{x}{4}$ D) $\frac{x}{2}$ E) x

3. $\sin x - \cos x = \frac{2}{\sqrt{5}}$ ise $\sin 2x$ nedir?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

4. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere,

$$\tan x = \frac{4}{7} \text{ ise } \sin 2x \text{ nedir?}$$

- A) $\frac{56}{65}$ B) $\frac{11}{13}$ C) $\frac{54}{65}$ D) $\frac{53}{65}$ E) $\frac{52}{65}$

5. $\frac{8 \sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ}{\sin 80^\circ}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

1-C 2-B 3-E 4-A 5-D

Yarım Açı Formülleri - 2 (Sinüs)

ÖĞRETEN SORU - 110

$\frac{\cos 3x}{\cos x} + \frac{\sin 3x}{\sin x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \frac{\cos 3x}{\cos x} + \frac{\sin 3x}{\sin x} &= \frac{\cos 3x \cdot \sin x + \sin 3x \cdot \cos x}{\sin x \cdot \cos x} \\ &= \frac{\sin(3x + x)}{\sin x \cdot \cos x} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sin x \cdot \cos x \\ &= \frac{\sin 4x}{\frac{1}{2} \cdot \sin 2x} = \frac{2 \cdot \sin 2x \cdot \cos 2x}{\frac{1}{2} \cdot \sin 2x} \\ &= 4 \cos 2x \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 111

$\sin\left(2 \arccot \frac{3}{4}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \arccot \frac{3}{4} = x &\Rightarrow \cot x = \frac{3}{4} \text{ olur.} \\ \sin\left(2 \arccot \frac{3}{4}\right) &= \sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x \\ &= 2 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{24}{25} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 112

$\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

Verilen ifadeyi $\sin 20^\circ$ ile çarpıp bölelim.

$$\begin{aligned} \frac{\frac{1}{2} \sin 40^\circ}{\sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ} &= \frac{\frac{1}{2} \sin 80^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \sin 160^\circ}{\sin 20^\circ} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{1}{4} \cdot \frac{\sin 80^\circ \cdot \cos 80^\circ}{\sin 20^\circ} \\ &= \frac{1}{8} \cdot \frac{\sin 160^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{1}{8} \cdot \frac{\sin 20^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{1}{8} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
47

1. $\frac{\cos 36^\circ}{\cos 12^\circ} - \frac{\sin 36^\circ}{\sin 12^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 4 B) 2 C) -2 D) -1 E) $-\frac{1}{2}$

2. $\sin\left(2 \arccos \frac{1}{3}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{9}$ B) $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ E) $\frac{5\sqrt{2}}{9}$

3. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2 \arctan \frac{2}{3}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) -1 B) $-\frac{12}{13}$ C) $-\frac{11}{13}$ D) $\frac{10}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

4. $8 \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\cos 10^\circ$ B) $\cot 10^\circ$ C) $\frac{1}{8} \cot 10^\circ$
D) $2 \cot 10^\circ$ E) $2 \cos 10^\circ$

5. $\cos 40^\circ \cdot \cos 20^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{1}{8} \sec 10^\circ$ B) $4 \sec 10^\circ$ C) $8 \cos 10^\circ$
D) $\operatorname{cosec} 10^\circ$ E) $\frac{1}{8} \operatorname{cosec} 10^\circ$

1-C 2-D 3-B 4-B 5-E

Yarım Açı Formülleri - 3 (Kosinüs)

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$$

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$$

ÖĞRETEN SORU - 113

$\frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos x + \sin x} = \frac{(\cos x - \sin x) \cdot (\cos x + \sin x)}{\cos x + \sin x} = \cos x - \sin x \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 114

$\sin x = \frac{3}{4}$ ise $\cos 2x$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x \Rightarrow \cos 2x = 1 - 2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 \\ \Rightarrow \cos 2x = 1 - \frac{18}{16} = -\frac{1}{8} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 115

$\cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ = (\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ) \cdot (\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ) \\ = \cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ \\ = \cos(2 \cdot 15^\circ) = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ÖĞRETEN SORU - 116

$\cos 25^\circ = x$ ise $\cos 130^\circ - \sin 40^\circ$ toplamının x cinsinden eşiti nedir?

Çözüm:

$$\cos 130^\circ - \sin 40^\circ = -\cos 50^\circ - \cos 50^\circ = -2\cos 50^\circ \text{ dir.} \\ -2\cos 50^\circ = -2(\cos(2 \cdot 25^\circ)) \\ = -2(2\cos^2 25^\circ - 1) \\ = -2(2x^2 - 1) \\ = -4x^2 + 2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
48

1. $\frac{\cos x}{\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 1 B) -1 C) $\tan \frac{x}{2}$
D) $\cos \frac{x}{2}$ E) $\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}$

2. $\cos x = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ise $\cos 2x$ nedir?

- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

3. $\cos^4 \frac{\pi}{8} - \sin^4 \frac{\pi}{8}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ E) 1

4. $\sin x = \frac{1}{3}$ ise $\cos 4x$ nedir?

- A) $\frac{17}{81}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{19}{81}$ D) $\frac{20}{81}$ E) $\frac{7}{27}$

5. $\cos 35^\circ = a$ ise $\sin 20^\circ - \cos 110^\circ$

ifadesinin a cinsinden eşiti nedir?

- A) $a^2 - 1$ B) $a^2 - 2$ C) $a^2 + 1$
D) $4a^2 - 2$ E) $2 - 4a^2$

1-E 2-B 3-C 4-A 5-D

Yarım Açı Formülleri - 4 (Kosinüs)

ÖĞRETEN SORU - 117

$\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x} = \frac{1 - (1 - 2\sin^2 x)}{2\sin x \cdot \cos x} = \frac{2\sin^2 x}{2\sin x \cdot \cos x} = \frac{\sin x}{\cos x} = \tan x \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 118

$x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere,

$\sqrt{1 + \cos 2x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\sqrt{1 + \cos 2x} = \sqrt{1 + (2\cos^2 x - 1)} = \sqrt{2\cos^2 x} \\ = \sqrt{2} \cdot |\cos x| = \sqrt{2} \cos x \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 119

$\cos^2 \frac{\pi}{8}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\cos\left(2 \cdot \frac{\pi}{8}\right) = 2\cos^2 \frac{\pi}{8} - 1 \Rightarrow \cos \frac{\pi}{4} + 1 = 2\cos^2 \frac{\pi}{8} \\ \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 = 2\cos^2 \frac{\pi}{8} \\ \Rightarrow \cos^2 \frac{\pi}{8} = \frac{2 + \sqrt{2}}{4}$$

ÖĞRETEN SORU - 120

$\cos\left(2\arcsin \frac{2}{3}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\arcsin \frac{2}{3} = x \Rightarrow \sin x = \frac{2}{3} \text{ tür.}$$

$$\cos\left(2\arcsin \frac{2}{3}\right) = \cos 2x = 1 - 2\sin^2 x \\ = 1 - 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = -\frac{1}{9} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 121

$\cos 20^\circ = x$ ise $\sin 80^\circ$ nin x cinsinden eşiti nedir?

Çözüm:

$$\sin 80^\circ = \cos 10^\circ \text{ dir.} \\ \cos 20^\circ = 2\cos^2 10^\circ - 1 \Rightarrow x = 2\cos^2 10^\circ - 1 \\ \Rightarrow \frac{x+1}{2} = \cos^2 10^\circ \Rightarrow \cos 10^\circ = \sqrt{\frac{x+1}{2}} \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
49

1. $\frac{1 + \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\tan \alpha$ B) $\sec \alpha$ C) $\csc \alpha$
D) $\cot \alpha$ E) 1

2. $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ olmak üzere,

$\sqrt{1 - \cos 2x}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\sqrt{2} \sin x$ B) $\sqrt{2} \sin x$ C) $\sin x$
D) $-\sin x$ E) $-\sqrt{2} \cos x$

3. $\cos^2 \frac{\pi}{12}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{\sqrt{3}+2}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}+3}{2}$
D) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}-2}{4}$

4. $\cos\left(2\arccos \frac{1}{4}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $-\frac{7}{8}$

5. $\cos 70^\circ = x$ ise $\sin 235^\circ$ nin x cinsinden eşiti nedir?

- A) $\frac{x+1}{2}$ B) $\sqrt{\frac{x+1}{2}}$ C) $-\sqrt{\frac{x+1}{2}}$
D) $\sqrt{\frac{x-1}{2}}$ E) $-\sqrt{\frac{x-1}{2}}$

1-D 2-A 3-A 4-E 5-C

Yarım Açı Formülleri - 5 (Tanjant)

$$\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} \text{ tir.}$$

ÖĞRETEN SORU - 122

$\tan x = \frac{1}{2}$ ise $\tan 2x$ in değeri nedir?

Çözüm:

$$\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} \Rightarrow \tan 2x = \frac{2 \cdot \frac{1}{2}}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 123

$\tan 2x = \frac{8}{15}$ ise $\tan x$ in pozitif değeri nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \tan 2x &= \frac{8}{15} \text{ ve } \tan x = k \text{ olsun.} \\ \tan 2x &= \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} \Rightarrow \frac{8}{15} = \frac{2k}{1 - k^2} \Rightarrow 4 - 4k^2 = 15k \\ &\Rightarrow 4k^2 + 15k - 4 = 0 \\ &\Rightarrow (4k - 1) \cdot (k + 4) = 0 \\ &\Rightarrow k = \frac{1}{4} \Rightarrow \tan x = \frac{1}{4} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 124

$\tan x - \cot x = \frac{3}{5}$ ise $\tan 2x$ kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \tan x - \cot x &= \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{3}{5} \\ &\Rightarrow \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{3}{5} \\ &\Rightarrow \frac{-\cos 2x}{\frac{1}{2} \sin 2x} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{\sin 2x}{\cos 2x} = -\frac{10}{3} \\ &\Rightarrow \tan 2x = -\frac{10}{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
50

1. $\tan x = \frac{2}{3}$ ise $\tan 2x$ kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{14}{5}$ C) $\frac{13}{5}$ D) $\frac{12}{5}$ E) 2

2. $\tan 2x = \frac{12}{5}$ ise $\tan x$ in pozitif değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

3. $\cot x - \tan x = \frac{2}{3}$ ise $\cot 2x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

4. $\tan\left(2 \arccot \frac{1}{3}\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) -1 B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{4}{5}$ D) $-\frac{5}{6}$ E) $-\frac{3}{5}$

5. $\tan x - \cot x = \frac{1}{3}$ ise $\tan 4x$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{13}{35}$ D) $\frac{12}{35}$ E) $\frac{2}{7}$

1-D 2-D 3-A 4-B 5-D

Dönüşüm Formülleri - 1

a ve b herhangi iki reel sayı olmak üzere;

I. $\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$

II. $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}$

III. $\cos a + \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$

IV. $\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}$

ÖĞRETEN SORU - 125

$\frac{\sin 80^\circ + \sin 40^\circ}{\cos 80^\circ + \cos 40^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

Pay ve paydaya dönüşüm formülü uygularsak

$$\begin{aligned} \frac{\sin 80^\circ + \sin 40^\circ}{\cos 80^\circ + \cos 40^\circ} &= \frac{2 \sin 60^\circ \cdot \cos 20^\circ}{2 \cos 60^\circ \cdot \cos 20^\circ} \\ &= \tan 60^\circ = \sqrt{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 126

$\frac{\cos 5x - \cos x}{\sin 5x - \sin x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

Pay ve paydaya dönüşüm formülü uygularsak

$$\begin{aligned} \frac{\cos 5x - \cos x}{\sin 5x - \sin x} &= \frac{-2 \sin 3x \cdot \sin 2x}{2 \cos 3x \cdot \sin 2x} \\ &= -\tan 3x \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU - 127

$x = \frac{\pi}{12}$ olmak üzere,

$\frac{\sin 9x - \sin 5x}{\cos 9x + \cos 5x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

Pay ve paydaya dönüşüm formülü uygularsak

$$\frac{\sin 9x - \sin 5x}{\cos 9x + \cos 5x} = \frac{2 \cos 7x \cdot \sin 2x}{2 \cos 7x \cdot \cos 2x} = \tan 2x \text{ bulunur.}$$

$$x = \frac{\pi}{12} \text{ için } \tan 2x = \tan 2 \cdot \frac{\pi}{12} = \tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
51

1. $\frac{\cos 70^\circ + \cos 50^\circ}{\sin 70^\circ + \sin 50^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 1 B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

2. $\frac{\sin 80^\circ - \sin 20^\circ}{\cos 80^\circ + \cos 20^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\cot 50^\circ$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3} \cot 50^\circ$
D) $\sqrt{3} \cot 50^\circ$ E) $\frac{\sqrt{3}}{8} \tan 50^\circ$

3. $\frac{\cos 11a - \cos 3a}{\sin 11a + \sin 3a}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\tan 4a$ B) $\tan 4a$ C) $\cot 4a$
D) $-\cot 4a$ E) $-\tan 2a$

4. $x = \frac{\pi}{10}$ ise $\frac{\cos 7x - \cos x}{\cos x \cdot \sin 3x}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) -4 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

5. $\frac{\cos^2 70^\circ - \cos^2 50^\circ}{\sin 20^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

1-D 2-B 3-A 4-B 5-A

Dönüşüm Formülleri - 2

ÖĞRETEN SORU - 128

$\frac{\sin 2x + \sin 4x + \sin 6x}{\cos 2x + \cos 4x + \cos 6x}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\frac{\sin 2x + \sin 6x + \sin 4x}{\cos 2x + \cos 6x + \cos 4x} = \frac{2 \sin 4x \cdot \cos 2x + \sin 4x}{2 \cos 4x \cdot \cos 2x + \cos 4x}$$

$$= \frac{\sin 4x \cdot (2 \cos 2x + 1)}{\cos 4x \cdot (2 \cos 2x + 1)} = \frac{\sin 4x}{\cos 4x} = \tan 4x$$

NOT:

$$\frac{\sin a + \sin \frac{a+b}{2} + \sin b}{\cos a + \cos \frac{a+b}{2} + \cos b} = \frac{\sin \frac{a+b}{2}}{\cos \frac{a+b}{2}} = \tan \frac{a+b}{2} \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU - 129

$\frac{\cos 20^\circ + \cos 30^\circ + \cos 40^\circ + \cos 50^\circ}{\sin 20^\circ + \sin 30^\circ + \sin 40^\circ + \sin 50^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\frac{\cos 20^\circ + \cos 50^\circ + \cos 30^\circ + \cos 40^\circ}{\sin 20^\circ + \sin 50^\circ + \sin 30^\circ + \sin 40^\circ}$$

$$= \frac{2 \cos 35^\circ \cdot \cos 15^\circ + 2 \cos 35^\circ \cdot \cos 5^\circ}{2 \sin 35^\circ \cdot \cos 15^\circ + 2 \sin 35^\circ \cdot \cos 5^\circ}$$

$$= \frac{2 \cos 35^\circ (\cos 15^\circ + \cos 5^\circ)}{2 \sin 35^\circ (\cos 15^\circ + \cos 5^\circ)} = \cot 35^\circ \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 130

$\sin 10^\circ + \cos 20^\circ + \cos 40^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\sin 10^\circ + \cos 20^\circ + \cos 40^\circ = \sin 10^\circ + 2 \cos 30^\circ \cdot \cos 10^\circ$$

$$= \sin 10^\circ + 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \cos 10^\circ$$

$$= \sin 10^\circ + \tan 60^\circ \cdot \cos 10^\circ$$

$$= \sin 10^\circ + \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} \cdot \cos 10^\circ$$

$$= \frac{\sin 10^\circ \cdot \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cdot \cos 10^\circ}{\cos 60^\circ}$$

$$= \frac{\sin 70^\circ}{\frac{1}{2}} = 2 \sin 70^\circ \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
52

1. $\frac{\cos 3x + \cos 5x + \cos 7x}{\sin 3x + \sin 5x + \sin 7x}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $\cot x$
- B)
- $\cot 2x$
- C)
- $\cot 5x$
- D)
- $\tan x$
- E)
- $\tan 5x$

2. $\frac{\sin 2a + \sin 4a + \sin 6a + \sin 8a}{\cos 2a + \cos 4a + \cos 6a + \cos 8a}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $\tan 5a$
- B)
- $\cot 5a$
- C)
- $\tan 4a$
- D)
- $\cot 4a$
- E)
- $\tan 3a$

3. $\frac{\sin 70^\circ - \sin 50^\circ + \sin 10^\circ}{\cos 80^\circ}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E)
- $\tan 10^\circ$

4. $\frac{1}{\sin 15^\circ} + \frac{1}{\cos 15^\circ}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $\sqrt{3}$
- B)
- $\sqrt{6}$
- C)
- $2\sqrt{2}$
- D)
- $2\sqrt{3}$
- E)
- $2\sqrt{6}$

5. $\sin 40^\circ + \sin 80^\circ - \sin 20^\circ$

ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $2 \sin 40^\circ$
- B)
- $\sin 20^\circ$
- C)
- $\sqrt{3}$
-
- D)
- $\sin 40^\circ$
- E)
- $\frac{\sin 40^\circ}{2}$

1-C 2-A 3-D 4-E 5-A

Ters Dönüşüm Formülleri - 1

I. $\sin x \cdot \cos y = \frac{1}{2} [\sin(x+y) + \sin(x-y)]$

II. $\sin x \cdot \sin y = \frac{1}{2} [\cos(x-y) - \cos(x+y)]$

III. $\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{2} [\cos(x+y) + \cos(x-y)]$

ÖĞRETEN SORU - 131

$\sin 75^\circ \cdot \sin 15^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\sin 75^\circ \cdot \sin 15^\circ = \frac{1}{2} [\cos(75^\circ - 15^\circ) - \cos(75^\circ + 15^\circ)]$$

$$= \frac{1}{2} [\cos 60^\circ - \cos 90^\circ]$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - 0 \right) = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 132

$\cos \frac{5\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{8}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\cos \frac{5\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{8} = \frac{1}{2} \left[\cos \left(\frac{5\pi}{8} + \frac{\pi}{8} \right) + \cos \left(\frac{5\pi}{8} - \frac{\pi}{8} \right) \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[\cos \frac{3\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{2} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + 0 \right) = -\frac{\sqrt{2}}{4} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 133

$2 \sin 50^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 40^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$2 \cdot \sin 50^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 40^\circ = 2 \cdot \frac{1}{2} [\sin 60^\circ + \sin 40^\circ] - \sin 40^\circ$$

$$= \sin 60^\circ + \sin 40^\circ - \sin 40^\circ$$

$$= \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
53

1. $\sin 15^\circ \cdot \cos 75^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$
- B)
- $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$
- C)
- $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$
-
- D)
- $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$
- E)
- $\frac{2-\sqrt{3}}{4}$

2. $\cos 75^\circ \cdot \cos 15^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B)
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- C)
- $\sqrt{3}$
- D)
- $\frac{1}{4}$
- E)
- $\frac{1}{2}$

3. $\sin \frac{5\pi}{12} \cdot \sin \frac{\pi}{12}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $-\frac{1}{4}$
- B)
- $-\frac{\sqrt{3}}{4}$
- C)
- $\frac{1}{4}$
- D)
- $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- E)
- $\frac{1}{2}$

4. $\sin 80^\circ \cdot \sin 40^\circ - \frac{\cos 40^\circ}{2}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $\frac{1}{4}$
- B)
- $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C)
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D)
- $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- E)
- $\frac{1}{2}$

5. $\frac{2 \cos 75^\circ \cdot \cos 25^\circ - \cos 50^\circ}{\sin 10^\circ}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A)
- $\tan 10^\circ$
- B)
- $\cot 10^\circ$
- C)
- $\operatorname{cosec} 10^\circ$
-
- D) 1 E) -1

1-E 2-D 3-C 4-A 5-E

Ters Dönüşüm Formülleri – 2

ÖĞRETEN SORU – 134

$4 \sin 50^\circ - \frac{\sqrt{3}}{\sin 20^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} 4 \sin 50^\circ - \frac{\sqrt{3}}{\sin 20^\circ} &= \frac{4 \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 20^\circ - \sqrt{3}}{\sin 20^\circ} \\ &= \frac{4 \cdot \frac{1}{2} (\cos 30^\circ - \cos 70^\circ) - \sqrt{3}}{\sin 20^\circ} \\ &= \frac{2 \cdot \cos 30^\circ - 2 \cos 70^\circ - \sqrt{3}}{\sin 20^\circ} = \frac{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - 2 \cos 70^\circ - \sqrt{3}}{\sin 20^\circ} \\ &= \frac{-2 \cos 70^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{-2 \sin 20^\circ}{\sin 20^\circ} = -2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 135

$\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ &= \frac{1}{2} [\cos(20^\circ + 40^\circ) + \cos(20^\circ - 40^\circ)] \cdot \cos 80^\circ \\ &= \frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} + \cos 20^\circ \right] \cdot \cos 80^\circ \\ &= \frac{1}{4} \cos 80^\circ + \frac{1}{2} \cos 20^\circ \cdot \cos 80^\circ \\ &= \frac{1}{4} \cos 80^\circ + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} [\cos(20^\circ + 80^\circ) + \cos(20^\circ - 80^\circ)] \\ &= \frac{1}{4} \cos 80^\circ + \frac{1}{4} (\cos 100^\circ + \cos 60^\circ) \\ &= \frac{1}{4} \cos 80^\circ + \frac{1}{4} \cos 100^\circ + \frac{1}{4} \cos 60^\circ \\ &= \frac{1}{4} \cos 80^\circ - \frac{1}{4} \cos 80^\circ + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖĞRETEN SORU – 136

$6 \cos 85^\circ \cdot \cos 55^\circ + 3 \cos 40^\circ$

ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} 6 \cdot \cos 85^\circ \cdot \cos 55^\circ + 3 \cos 40^\circ &= 6 \cdot \frac{1}{2} [\cos 140^\circ + \cos 30^\circ] + 3 \cos 40^\circ \\ &= 3 \cos 140^\circ + 3 \cos 30^\circ + 3 \cos 40^\circ \\ &= -3 \cos 40^\circ + 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 3 \cos 40^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

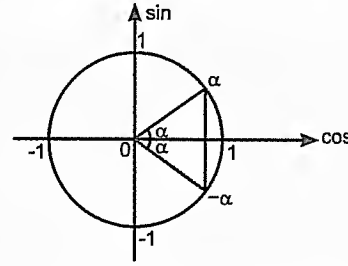
ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
54

- $2 \sin 50^\circ \cdot \cos 20^\circ - \sin 70^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2
- $4 \cos 10^\circ - \frac{1}{\sin 40^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\cot 40^\circ$ B) $\tan 40^\circ$ C) $2 \cot 40^\circ$
D) $\sec 40^\circ$ E) $2 \tan 40^\circ$
- $\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{8}$
- $\cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ - \frac{1}{2} \sin 80^\circ$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\frac{1}{2}$
- $\frac{\cos 8^\circ \cdot \cos 4^\circ + \sin 10^\circ \cdot \sin 2^\circ}{\cos 2^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\sin 6^\circ$ B) $\sin 12^\circ$ C) $\cos 12^\circ$
D) $2 \cos 6^\circ$ E) $\cos 6^\circ$

www.guryayinlari.com

**Trigonometrik Denklemler
(Kosinüs Fonksiyonu -1)**



$$\cos x = \cos \alpha \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \alpha + 2k\pi \\ x_2 = -\alpha + 2k\pi \end{cases}$$

$$\mathcal{C} = \{x : x = \alpha + 2k\pi \vee x = -\alpha + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$$

ÖĞRETEN SORU – 137

$\cos x = \frac{1}{2}$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\cos x = \frac{1}{2} \text{ ise } \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ tür.}$$

O halde denklemin çözüm kümesi

$$\mathcal{C} : \left\{ x : x = \frac{\pi}{3} + k \cdot 2\pi \vee x = -\frac{\pi}{3} + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

ÖĞRETEN SORU – 138

$\cos \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ denkleminin

$[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\cos \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ ise } \alpha = \frac{3\pi}{4} \text{ tür.}$$

$$> 2x + \frac{\pi}{6} = \frac{3\pi}{4} + k \cdot 2\pi \Rightarrow x = \frac{7\pi}{24} + k \cdot \pi \text{ dir.}$$

$$k = 0 \text{ için } x = \frac{7\pi}{24} \quad k = 1 \text{ için } x = \frac{31\pi}{24}$$

$$> 2x + \frac{\pi}{6} = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi \Rightarrow x = -\frac{11\pi}{24} + k \cdot \pi$$

$$k = 1 \text{ için } x = \frac{13\pi}{24} \quad k = 2 \text{ için } x = \frac{37\pi}{24}$$

O halde, denklemin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm

$$\text{kümesi } x \in \left\{ \frac{7\pi}{24}, \frac{13\pi}{24}, \frac{31\pi}{24}, \frac{37\pi}{24} \right\} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
55

- $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
B) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
C) $\left\{ x : x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
D) $\left\{ x : x = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
E) $\left\{ x : x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
- $\cos 3x = \frac{1}{2}$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında köklerinden biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) 100° B) 140° C) 220° D) 260° E) 320°
- $\cos \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) $\frac{3\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{5\pi}{12}$ D) $\frac{17\pi}{12}$ E) $\frac{25\pi}{12}$
- $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi \right)$ olmak üzere,
 $2^{\cos 4x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ise x kaç derecedir?
A) 100° B) 110° C) 135° D) 150° E) 175°
- $\cos \left(x + \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ denklemini sağlayan pozitif en küçük kökü kaç derecedir?
A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 120°

www.guryayinlari.com

Trigonometrik Fonksiyonlar (Kosinüs Fonksiyonu - 2)

ÖĞRETEN SORU - 139

$$\cos 2x = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\cos 2x = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \text{ denkleminde}$$

$$2x = x + \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi \quad \vee \quad 2x = -x - \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi$$

$$x = \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi \quad \vee \quad 3x = -\frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi$$

$$x = \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi \quad \vee \quad x = -\frac{\pi}{18} + k \cdot \frac{2\pi}{3} \text{ tür.}$$

O halde, denklemin çözüm kümesi,

$$\mathcal{C} = \left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi \vee x = -\frac{\pi}{18} + k \cdot \frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

ÖĞRETEN SORU - 140

$$\cos 2x - \cos x = 0$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\cos 2x - \cos x = 0 \Rightarrow 2\cos^2 x - 1 - \cos x = 0$$

$$\Rightarrow 2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow (2\cos x + 1) \cdot (\cos x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow 2\cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad \cos x = 1$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} \text{ ise } \alpha = \frac{2\pi}{3} \text{ tür.}$$

$$\mathcal{C}_1 = \left\{ x : x = \frac{2\pi}{3} + k \cdot 2\pi \vee x = -\frac{2\pi}{3} + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

$$\cos x = 1 \text{ ise } \alpha = 0^\circ \text{ dir.}$$

$$\mathcal{C}_2 = \{ x : x = k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z} \} \text{ olur.}$$

Verilen denklemin çözüm kümesi,

$$\mathcal{C} = \mathcal{C}_1 \cup \mathcal{C}_2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
56

1. $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \cos 3x$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ x : x = \frac{11\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

2. $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ denkleminin $\left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$ aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 200° B) 210° C) 215° D) 240° E) 250°

3. $2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$ denkleminin $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

4. $2\cos^2 x - 3\cos x - 2 = 0$ denkleminin $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$ aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 90° B) 120° C) 135° D) 150° E) 180°

5. $\cos 2x - 4\cos x - 5 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\{ x : x = \pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \}$

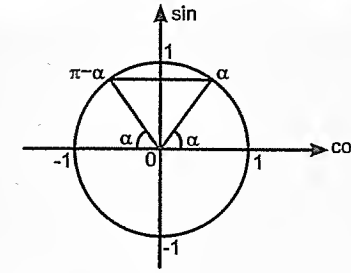
C) $\{ x : x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \}$

D) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

1-A 2-D 3-D 4-B 5-B

Trigonometrik Fonksiyonlar (Sinüs Fonksiyonu -1)



$$\sin x = \sin \alpha \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \alpha + k \cdot 2\pi \\ x_2 = (\pi - \alpha) + k \cdot 2\pi \end{cases}$$

$$\mathcal{C} = \{ x : x = \alpha + k \cdot 2\pi \vee x = (\pi - \alpha) + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z} \}$$

ÖĞRETEN SORU - 141

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ denkleminin çözüm kümesi nedir?}$$

Çözüm:

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ ise } \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ tür.}$$

O halde denklemin çözüm kümesi

$$\mathcal{C} = \left\{ x : x = \frac{\pi}{3} + k \cdot 2\pi \vee x = \frac{2\pi}{3} + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

ÖĞRETEN SORU - 142

$$\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2} \text{ denkleminin } [0, 2\pi] \text{ aralığındaki çözüm kümesi nedir?}$$

Çözüm:

$$\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2} \text{ ise } \alpha = \frac{7\pi}{6} \text{ dir.}$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{\pi}{3} = \frac{7\pi}{6} + k \cdot 2\pi \Rightarrow x = \frac{5\pi}{12} + k \cdot \pi \text{ dir.}$$

$$k=0 \text{ için } x = \frac{5\pi}{12}, k=1 \text{ için } x = \frac{17\pi}{12} \text{ bulunur.}$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi \Rightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k \cdot \pi \text{ dir.}$$

$$k=1 \text{ için } x = \frac{3\pi}{4}, k=2 \text{ için } x = \frac{7\pi}{4} \text{ bulunur.}$$

O halde, denklemin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm

$$\text{kümesi } x \in \left\{ \frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{5\pi}{12}, \frac{17\pi}{12} \right\} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
57

1. $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x : x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ x : x = \frac{5\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x : x = \frac{7\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

2. $\sin 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ denkleminin $[\pi, 2\pi]$ aralığında köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 150° B) 210° C) 240° D) 275° E) 300°

3. $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 15° B) 45° C) 60° D) 135° E) 225°

4. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

5. $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{5}$ C) $\frac{5\pi}{4}$ D) $\frac{3\pi}{2}$ E) $\frac{11\pi}{8}$

1-A 2-E 3-B 4-C 5-E

Trigonometrik Fonksiyonlar
(Sinüs Fonksiyonu -2)

ÖĞRETEN SORU - 143

$$\sin 2x = \cos 20^\circ$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\sin 2x = \cos 20^\circ \Rightarrow \sin 2x = \sin 70^\circ \text{ dir.}$$

$$2x = 70^\circ + k \cdot 2\pi \vee 2x = 110^\circ + k \cdot 2\pi$$

$$x = 35^\circ + k \cdot \pi \vee x = 55^\circ + k \cdot \pi$$

O halde, denklemin çözüm kümesi

$$\mathcal{C} = \{x : x = 35^\circ + k \cdot \pi \vee x = 55^\circ + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z}\}$$

ÖĞRETEN SORU - 144

$$\cos 2x + \sin x = 0$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$$

değerini verilen eşitlikte yerine yazarsak,

$$1 - 2\sin^2 x + \sin x = 0$$

$$2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$$

$$(2\sin x + 1) \cdot (\sin x - 1) = 0$$

$$2\sin x + 1 = 0 \vee \sin x - 1 = 0$$

$$\sin x = -\frac{1}{2} \vee \sin x = 1$$

$$\sin x = -\frac{1}{2} \text{ ise } x = \frac{7\pi}{6} \text{ olacağından}$$

$$\mathcal{C}_1 = \left\{x : x = \frac{7\pi}{6} + k \cdot 2\pi \vee x = -\frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$$

$$\sin x = 1 \text{ ise } x = \frac{\pi}{2} \text{ olacağından}$$

$$\mathcal{C}_2 = \left\{x : x = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \text{ olur.}$$

Verilen denklemin çözüm kümesi,

$$\mathcal{C} = \mathcal{C}_1 \cup \mathcal{C}_2 \text{ dir.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
58

1. $\sin 3x = \cos 60^\circ$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{\frac{\pi}{18}, \frac{11\pi}{18}\right\}$ B) $\left\{\frac{\pi}{9}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{18}\right\}$

C) $\left\{\frac{\pi}{18}, \frac{13\pi}{18}, \frac{5\pi}{18}, \frac{17\pi}{18}\right\}$ D) $\left\{\frac{3\pi}{5}, \frac{2\pi}{9}\right\}$

E) $\left\{\frac{\pi}{18}, \frac{5\pi}{18}, \frac{17\pi}{18}\right\}$

2. $\sin 2x = \cos x$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $\cos 2x + 3\sin x - 2 = 0$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $\cos 4x \cdot \cos x - \sin x \cdot \sin 4x = \sin 30^\circ$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{5}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{8}$

5. $4\sin x \cdot \cos x - \sqrt{3} = 0$

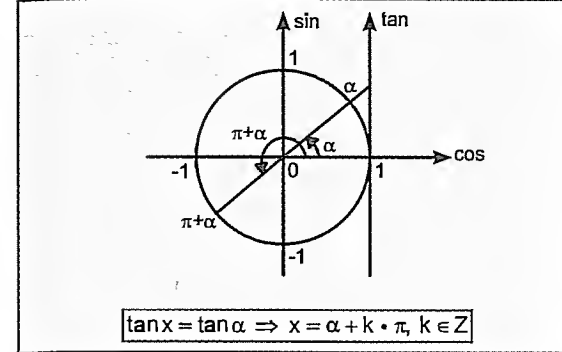
denkleminin $[0, \pi)$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

A) $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6}\right\}$ B) $\left\{\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6}\right\}$ C) $\left\{\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{3}\right\}$

D) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\right\}$ E) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{12}\right\}$

1-C 2-D 3-C 4-A 5-D

Trigonometrik Fonksiyonlar
(Tanjant Fonksiyonu)



$$\tan x = \tan \alpha \Rightarrow x = \alpha + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z}$$

ÖĞRETEN SORU - 145

$$\tan 2x = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ denkleminin çözüm kümesi nedir?}$$

Çözüm:

$$\tan 2x = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ ise } \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ dir.}$$

$$2x = \frac{\pi}{6} + k \cdot \pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{12} + \frac{k \cdot \pi}{2} \text{ dir.}$$

O halde, denklemin çözüm kümesi

$$\mathcal{C} = \left\{x : x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 146

$$\tan\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) = \tan x$$

denkleminin $[0, \pi]$ çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\tan\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) = \tan x \text{ olduğundan}$$

$$3x + \frac{\pi}{2} = x + k \cdot \pi \Rightarrow 2x = -\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi$$

$$\Rightarrow x = -\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \text{ olur.}$$

$$k = 1 \text{ için } x = \frac{\pi}{4}$$

$$k = 2 \text{ için } x = \frac{3\pi}{4} \text{ bulunur.}$$

O halde, denklemin $[0, \pi]$ aralığındaki çözüm

$$\text{kümesi } x \in \left\{\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right\} \text{ olarak bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
59

1. $\tan x = -1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{x : x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

B) $\left\{x : x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

C) $\left\{x : x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

D) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

E) $\left\{x : x = \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

2. $\tan 3x = \sqrt{3}$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

denkleminin $[\pi, 2\pi]$ aralığındaki köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{13\pi}{12}$ B) $\frac{11\pi}{10}$ C) $\frac{7\pi}{6}$ D) $\frac{11\pi}{6}$ E) $\frac{19\pi}{12}$

4. $\tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \tan\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{11\pi}{6}$ B) $\frac{3\pi}{2}$ C) $\frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{4}$ E) $\frac{7\pi}{6}$

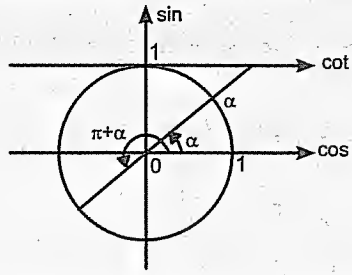
5. $\tan 2x \cdot \tan 6x = 1$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{15}$ D) $\frac{3\pi}{16}$ E) $\frac{5\pi}{8}$

1-C 2-D 3-E 4-B 5-D

Trigonometrik Fonksiyonlar
(Kotanjant Fonksiyonu)



$$\cot x = \cot \alpha \Rightarrow x = \alpha + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z}$$

ÖĞRETEN SORU - 147

$\cot 3x = \sqrt{3}$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\cot 3x = \sqrt{3} \text{ ise } \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ olur.}$$

$$3x = \frac{\pi}{6} + k \cdot \pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{18} + \frac{k \cdot \pi}{3} \text{ olur.}$$

Denklemin çözüm kümesi,

$$\mathcal{C} = \left\{ x : x = \frac{\pi}{18} + \frac{k \cdot \pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

ÖĞRETEN SORU - 148

$\cot\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \tan \frac{\pi}{8}$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$$\cot\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \tan \frac{\pi}{8} \Rightarrow \cot\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \cot \frac{3\pi}{8}$$

$$2x + \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{8} + k \cdot \pi \Rightarrow 2x = \frac{3\pi}{8} - \frac{\pi}{4} + k \cdot \pi$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{8} + k \cdot \pi$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{16} + \frac{k \cdot \pi}{2} \text{ olur.}$$

$$k = 0 \text{ için } x = \frac{\pi}{16}$$

$$k = 1 \text{ için } x = \frac{9\pi}{16}$$

$$k = 2 \text{ için } x = \frac{17\pi}{16} \text{ bulunur.}$$

O halde, denklemin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm

kümesi, $x \in \left\{ \frac{\pi}{16}, \frac{9\pi}{16}, \frac{17\pi}{16} \right\}$ olarak bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
59

1. $\cot 2x = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{2} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

2. $\cot\left(x + \frac{\pi}{8}\right) = -\sqrt{3}$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığındaki kökü nedir?

A) $\frac{17\pi}{24}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{11\pi}{24}$ D) $\frac{5\pi}{12}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

3. $\cot\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 1$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane farklı kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $\cot\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = \cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

denkleminin $\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right]$ aralığındaki kökü nedir?

A) 280° B) 300° C) 310° D) 315° E) 330°

5. $\cot x \cdot \cot 4x = 1$

denkleminin $[0, \pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1-B 2-A 3-B 4-E 5-D

cos x ve sin x e
Göre Lineer Denklemler

a, b, c sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,
 $a \cos x + b \sin x = c$

biçiminde ifade edilen denklemlere, cos x ve sin x e göre, **lineer denklemler** denir.

Bu şekildeki denklemlerin çözülebilmesi için,
 $a^2 + b^2 \geq c^2$ olmalıdır.

$$a \cos x + b \sin x = c$$

denklemi çözülürken, her terim a ya (veya b ye) bölünür.

Denklemden oluşan terimlerden $\frac{a}{b}$ ye (veya $\frac{b}{a}$ ya) $\tan x$ denilerek denklem çözülür.

ÖĞRETEN SORU - 149

$$\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ eşitliğini $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$ denkleminde yerine yazalım.

$$\sin x + \tan 60^\circ \cdot \cos x = 1 \text{ dir.}$$

$$\sin x + \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} \cdot \cos x = 1 \Rightarrow \frac{\sin x \cdot \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cdot \cos x}{\cos 60^\circ} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\sin(x + 60^\circ)}{\cos 60^\circ} = 1 \Rightarrow \sin(x + 60^\circ) = \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow \sin(x + 60^\circ) = \sin 30^\circ$$

$$x + 60^\circ = 30^\circ + k \cdot 2\pi \vee x + 60^\circ = 150^\circ + k \cdot 2\pi$$

$$x = -30^\circ + k \cdot 2\pi \vee x = 90^\circ + k \cdot 2\pi$$

$$x = 330^\circ + k \cdot 2\pi \vee x = 90^\circ + k \cdot 2\pi$$

Denklemin çözüm kümesi,

$$\mathcal{C} = \left\{ x : x = \frac{11\pi}{6} + k \cdot 2\pi \vee x = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
60

1. $\sin x + \cos x = 1$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\cos x + \frac{\sqrt{3}}{3} \sin x = 1$

denkleminin $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığındaki kökü nedir?

A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{5\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{6}$

3. $\cos x - \sqrt{3} \sin x = 1$

denkleminin $[\pi, 2\pi]$ aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 210° B) 240° C) 270° D) 300° E) 330°

4. $\cos x - \sin x = 1$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $\sqrt{3} \cos 4x - \sin 4x = \sqrt{3}$

denkleminin $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığındaki kökü nedir?

A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

1-B 2-C 3-B 4-B 5-E

**cos x ve sin x e
Göre Homojen Denklemler**

a ve b sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,
 $a \cdot \cos x + b \cdot \sin x = 0$ biçiminde ifade edilen denklemlere, **birinci dereceden homojen denklemler** denir.

Bu denklemler, lineer denklemler gibi çözülebildiği gibi daha kolay yoldan da çözülebilir.

$$a \cdot \cos x + b \cdot \sin x = 0$$

denkleminin her terimi $\cos x \neq 0$ ile bölünürse,

$$a + b \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = 0 \Rightarrow a + b \cdot \tan x = 0$$

$$\Rightarrow \tan x = -\frac{a}{b}$$

biçiminde elde edilen denklem ile çözülebilir.

ÖĞRETEN SORU – 150

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \cos 3x - \sin 3x = 0$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki kökleri nedir?

Çözüm:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \cos 3x - \sin 3x = 0$$

denkleminin her iki tarafını $\cos 3x$ e bölelim.

$$\frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{\sin 3x}{\cos 3x} = 0 \Rightarrow \tan 3x = \frac{\sqrt{3}}{3} = \tan \frac{\pi}{6}$$

$$3x = \frac{\pi}{6} + k\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{18} + \frac{k\pi}{3} \text{ bulunur.}$$

$$k = 0 \text{ için } x = \frac{\pi}{18}$$

$$k = 1 \text{ için } x = \frac{7\pi}{18}$$

$$k = 2 \text{ için } x = \frac{13\pi}{18}$$

$$k = 3 \text{ için } x = \frac{19\pi}{18}$$

$$k = 4 \text{ için } x = \frac{25\pi}{18}$$

$$k = 5 \text{ için } x = \frac{31\pi}{18}$$

Verilen denklemin,

$[0, 2\pi)$ aralığında 6 farklı kökü vardır.

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
62

1. $\cos 2x - \sin 2x = 0$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\sqrt{3} \cos x + \sin x = 0$

denkleminin pozitif en küçük kökü nedir?

- A) 30° B) 60° C) 120° D) 150° E) 240°

3. $\sqrt{3} \cos 3x - \sin 3x = 0$

denkleminin $[0, \pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $\sin x + \frac{\sqrt{3}}{3} \cos x = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
B) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{7} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
C) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
D) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
E) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

5. $\sin 3x \cdot \cos x - \cos 3x \cdot \sin x = \cos 2x$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1-D 2-C 3-C 4-C 5-D

**cos x ve sin x e Göre İkinci Dereceden
Homojen Denklemler**

a, b, c den en az ikisi sıfırdan farklı reel sayı olmak üzere;

$$a \cos^2 x + b \cos x \sin x + c \sin^2 x = 0$$

biçiminde ifade edilen denklemlere, **ikinci dereceden homojen denklemler** denir.

$$a \cos^2 x + b \cos x \sin x + c \sin^2 x = 0$$

denklemini çözmek için, denklemin her terimi

$\cos^2 x \neq 0$ ile bölünürse, bu denklem;

$$a + b \frac{\sin x}{\cos x} + c \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = 0$$

$$a + b \cdot \tan x + c \cdot \tan^2 x = 0$$

biçiminde dönüşür.

ÖĞRETEN SORU – 151

$$2 \sin^2 x + \sin x \cdot \cos x - 3 \cos^2 x = 0$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm:

$\cos x \neq 0$ olmak üzere,

denklemin her terimini $\cos^2 x$ e bölelim.

$$\frac{2 \sin^2 x}{\cos^2 x} + \frac{\sin x \cdot \cos x}{\cos^2 x} - \frac{3 \cos^2 x}{\cos^2 x} = 0$$

$$2 \tan^2 x + \tan x - 3 = 0$$

$$(2 \tan x + 3) \cdot (\tan x - 1) = 0$$

$$\tan x = -\frac{3}{2} \text{ veya } \tan x = 1$$

$$\tan x = -\frac{3}{2} \Rightarrow x = \theta + k\pi \text{ olur.}$$

(θ açısı trigonometrik cetvelden yararlanılarak bulunur.)

$$\tan x = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4} \text{ olur.}$$

$$x = \frac{\pi}{4} + k\pi \text{ bulunur.}$$

Denklemin çözüm kümesi,

$$C = \left\{x : \frac{\pi}{4} + k\pi \vee x = \theta + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
63

1. $\sin^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = 0$

homojen denkleminin çözüm kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

A) $\left\{x : x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

B) $\left\{x : x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

C) $\left\{x : x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

D) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

E) $\left\{x : x = \frac{7\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

2. $\sin^2 x - 3 \sin x \cdot \cos x + 2 \cos^2 x = 0$

homojen denkleminin $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$ aralığındaki kökü
nedir?

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{5\pi}{4}$ E) $\frac{4\pi}{3}$

3. $\sin^2 x - 2 \sin x \cdot \cos x - 3 \cos^2 x = 0$

homojen denkleminin $(0, \pi)$ aralığındaki kökü nedir?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{3\pi}{4}$ E) $\frac{5\pi}{6}$

4. $4 \cos^2 x + 4 \cos x \cdot \sin x + 2 \sin^2 x = 1$

homojen denkleminin çözüm kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

A) $\left\{x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

B) $\left\{x : x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

C) $\left\{x : x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

D) $\left\{x : x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

E) $\left\{x : x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

5. $\sin^2 x + 8 \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = 5$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü
vardır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1-C 2-D 3-D 4-D 5-D

Fonksiyonun En Büyük ve En Küçük Değeri

$f(x) = a \cdot \sin x \mp b \cdot \cos x$ fonksiyonunun

- en küçük değeri : $-\sqrt{a^2 + b^2}$
- en büyük değeri : $\sqrt{a^2 + b^2}$ olur.

ÖĞRETEN SORU – 152

$f(x) = 7\sin x - 24\cos x$

fonksiyonunun en büyük değeri ile en küçük değeri nedir?

Çözüm:

$a = 7$ ve $b = -24$ olduğundan,

$f(x)$ in en büyük değeri;

$$\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{7^2 + (-24)^2} = \sqrt{625} = 25$$

$f(x)$ in en küçük değeri

$$-\sqrt{a^2 + b^2} = -\sqrt{7^2 + (-24)^2} = -\sqrt{625} = -25 \text{ olur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 153

$4\sin x + 3\cos x = 5$ ise $\cos x$ değeri nedir?

Çözüm:

$$4\sin x + 3\cos x = 5 \Rightarrow 4\left(\sin x + \frac{3}{4}\cos x\right) = 5$$

$$\Rightarrow \left(\sin x + \frac{3}{4}\cos x\right) = \frac{5}{4} \text{ olur.}$$

$$\tan \alpha = \frac{3}{4} \text{ ise, } \cos \alpha = \frac{4}{5}, \sin \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\sin x + \frac{3}{4}\cos x = \frac{5}{4} \Rightarrow \sin x + \tan \alpha \cdot \cos x = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \sin x + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \cos x = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \sin x \cdot \cos \alpha + \sin \alpha \cdot \cos x = \frac{5}{4} \cdot \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \sin(x + \alpha) = \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \sin(x + \alpha) = 1$$

$$\Rightarrow x + \alpha = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} - \alpha \text{ olur.}$$

Bu durumda,

$$\cos x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \Rightarrow \cos x = \sin \alpha = \frac{3}{5} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
64

1. $f(x) = 3\sin x + 4\cos x$
fonksiyonunun en büyük değeri nedir?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 25

2. $f(x) = 2\sin x - 3\cos x$
fonksiyonunun en küçük değeri nedir?
A) $-\sqrt{15}$ B) $-\sqrt{13}$ C) $-\sqrt{10}$ D) $\sqrt{13}$ E) $\sqrt{15}$

3. $f(x) = 5\sin x + 12\cos x$
fonksiyonunun en büyük ve en küçük değerleri
çarpımı kaçtır?
A) -169 B) -121 C) 0 D) 30 E) 169

4. $5\sin x + 12\cos x = 13$
ise $\cos x$ nedir?
A) $\frac{15}{12}$ B) $\frac{5}{13}$ C) 1 D) $\frac{12}{13}$ E) $\frac{7}{25}$

5. $7\sin x - 24\cos x = 25$
ise $\sin x$ nedir?
A) $\frac{8}{25}$ B) $\frac{7}{25}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $\frac{25}{7}$ E) $\frac{25}{24}$

www.guryayinlari.com

1-C 2-B 3-A 4-D 5-B

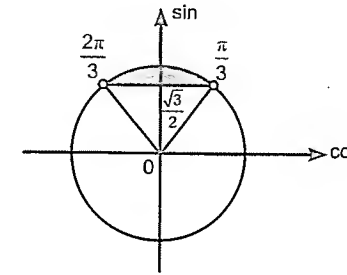
Trigonometrik Eşitsizlikler

$\sin x > a$ veya $\sin x < a$ Eşitsizliği

ÖĞRETEN SORU – 154

$\sin x > \frac{\sqrt{3}}{2}$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:



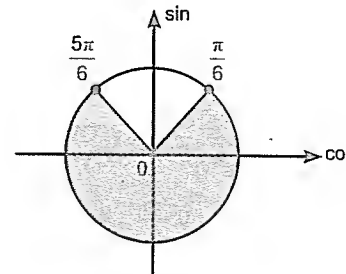
$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ olacağından}$$

$$\mathcal{C} = \left(\frac{\pi}{3}, \pi - \frac{\pi}{3}\right) = \left(\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right) \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 155

$\sin x \leq \frac{1}{2}$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:



$$\sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ olacağından}$$

$$\mathcal{C} = \left[0, \frac{\pi}{6}\right] \cup \left[\pi - \frac{\pi}{6}, 2\pi\right]$$

$$\mathcal{C} = \left[0, \frac{\pi}{6}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{6}, 2\pi\right] \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
65

1. $\sin x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$
eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left[\frac{\pi}{4}, \pi\right]$ B) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{4\pi}{3}\right]$ C) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$
D) $\left[\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$ E) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right]$

2. $2\sin x - \sqrt{3} > 0$
eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right)$ B) $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right)$ C) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right)$
D) $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right)$ E) $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right)$

3. $\sin x \geq 1$
eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $[0, 2\pi]$ B) \emptyset C) $[0, 2\pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$
D) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ E) $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

4. $2\sin x + 1 \leq 0$
eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right]$ B) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right]$ C) $\left[\frac{7\pi}{6}, 2\pi\right]$
D) $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right]$ E) $\left[\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$

5. $2\sin x + \sqrt{2} > 0$
eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left(\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right) \cup \left[0, \frac{5\pi}{4}\right)$ B) $\left[0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{4}, 2\pi\right)$
C) $\left(\frac{3\pi}{4}, \pi\right)$ D) $\left(\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right)$ E) $\left(\pi, \frac{5\pi}{4}\right)$

www.guryayinlari.com

1-C 2-B 3-E 4-E 5-A

Trigonometrik Eşitsizlikler

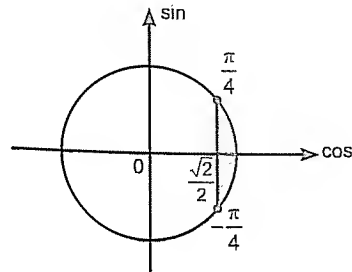
$\cos x > a$ veya $\cos x < a$ Eşitsizliği

ÖĞRETEN SORU – 156

$$\cos x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:



$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4} \text{ olacağından,}$$

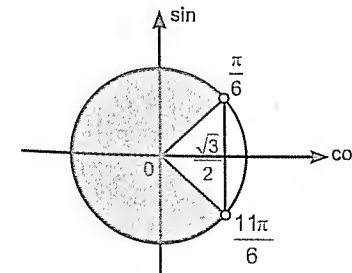
$$\mathcal{C} = \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 157

$$\cos x < \frac{\sqrt{3}}{2}$$

eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:



$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ olacağından}$$

$$\mathcal{C} = \left(\frac{\pi}{6}, 2\pi - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$\mathcal{C} = \left(\frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right) \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
66

1. $\cos x \geq \frac{1}{2}$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right]$ B) $\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right]$ C) $\left[\frac{\pi}{3}, \pi\right]$
D) $\left[\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$ E) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right]$

2. $2\cos x + \sqrt{2} > 0$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $[0, \pi]$ B) $\left[\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$ C) $\left[\frac{5\pi}{4}, 2\pi\right]$
D) $\left[0, \frac{3\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{4}, 2\pi\right]$ E) $\left[\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right]$

3. $\cos x \leq \frac{1}{2}$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$ B) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right]$ C) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right]$
D) $\left[\frac{4\pi}{3}, 2\pi\right]$ E) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}\right]$

4. $2\cos x + 1 < 0$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right)$ B) $\left(\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right)$ C) $\left(\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right)$
D) $\left(\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right)$ E) $\left(0, \frac{2\pi}{3}\right) \cup \left(\frac{4\pi}{3}, 2\pi\right)$

5. $\cos x - 1 \geq 0$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $[0, 2\pi]$ B) \emptyset C) $\{2\pi\}$
D) $[0, \pi]$ E) $[\pi, 2\pi]$

1-B 2-D 3-A 4-C 5-C

Trigonometrik Eşitsizlikler

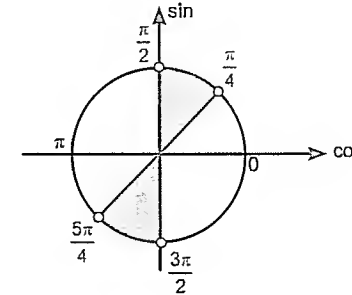
$\tan x > a$ veya $\tan x < a$ Eşitsizliği

ÖĞRETEN SORU – 158

$$\tan x > 1$$

eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:



$$\tan x = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4} \text{ olacağından}$$

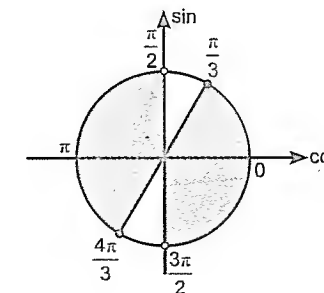
$$\mathcal{C} = \left(\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}\right) \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 159

$$\tan x \leq \sqrt{3}$$

eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:



$$\tan x = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ olacağından}$$

$$\mathcal{C} = \left[0, \frac{\pi}{3}\right] \cup \left[\frac{4\pi}{3}, \frac{3\pi}{2}\right] \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST

TEST
67

1. $\tan x \leq \frac{\sqrt{3}}{3}$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right]$ B) $\left[\frac{7\pi}{6}, 2\pi\right]$ C) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right]$
D) $\left[0, \frac{\pi}{6}\right] \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right]$ E) $\left(\frac{3\pi}{2}, \frac{\pi}{6}\right] \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}\right]$

2. $\tan x > \sqrt{3}$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right] \cup \left(\frac{4\pi}{3}, \frac{3\pi}{2}\right]$ B) $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{4\pi}{3}, \frac{3\pi}{2}\right)$
C) $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right)$ D) $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right) \cup \left(\frac{4\pi}{3}, 2\pi\right)$
E) $\left(0, \frac{\pi}{3}\right) \cup \left(\pi, \frac{4\pi}{3}\right)$

3. $\tan x + \sqrt{3} \geq 0$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left[\frac{2\pi}{3}, \frac{3\pi}{2}\right] \cup \left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right]$ B) $\left[\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$
C) $\left[\frac{\pi}{3}, \pi\right]$ D) $\left[\frac{5\pi}{3}, \pi\right] \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right]$ E) $\left[\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$

4. $\tan x + 1 < 0$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left(\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right)$ B) $\left(0, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right)$
C) $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right)$ D) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$
E) $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right)$

5. $\tan x + \frac{\sqrt{3}}{3} > 0$ eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}\right)$ B) $\left(\frac{5\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right)$ C) $\left(-\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right)$
D) $\left(\frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right) \cup \left(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right)$ E) $\left[\frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right]$

1-E 2-B 3-A 4-C 5-D

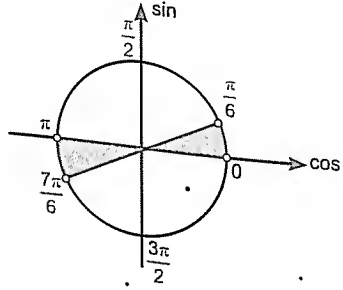
Trigonometrik Eşitsizlikler
 $\cot x > a$ veya $\cot x < a$ Eşitsizliği

ÖĞRETEN SORU - 160

$$\cot x > \sqrt{3}$$

eşitsizliğin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:



$$\cot x = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ olacağından}$$

$$\mathcal{C} = \left(0, \frac{\pi}{6}\right) \cup \left(\pi, \pi + \frac{\pi}{6}\right)$$

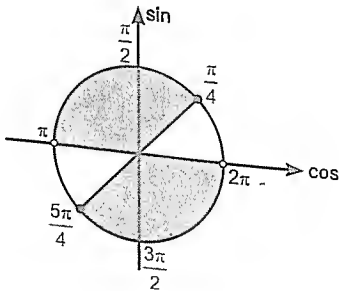
$$\mathcal{C} = \left(0, \frac{\pi}{6}\right) \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right) \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU - 161

$$\cot x \leq 1$$

eşitsizliğin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

Çözüm:



$$\cot x = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4} \text{ olacağından}$$

$$\mathcal{C} = \left[\frac{\pi}{4}, \pi\right) \cup \left[\frac{5\pi}{4}, 2\pi\right) \text{ bulunur.}$$

1. $\cot x \leq \sqrt{3}$

eşitsizliğin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

A) $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right) \cup \left[\frac{7\pi}{6}, 2\pi\right)$ B) $\left[\frac{\pi}{6}, \pi\right) \cup \left[\frac{7\pi}{6}, 2\pi\right)$

C) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right]$ D) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right]$

E) $\left[\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right]$

2. $\cot x - 1 > 0$

eşitsizliğin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

A) $\left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\pi, \frac{5\pi}{4}\right)$ B) $\left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\pi, \frac{5\pi}{4}\right)$

C) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right)$ D) $\left(\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right)$

E) $\left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right)$

3. $\cot x \geq \frac{\sqrt{3}}{3}$

eşitsizliğin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

A) $\left(0, \frac{\pi}{6}\right) \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$ B) $\left(0, \frac{\pi}{6}\right] \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$

C) $\left(0, \frac{\pi}{3}\right) \cup \left(\pi, \frac{4\pi}{3}\right)$ D) $\left(0, \frac{\pi}{3}\right] \cup \left(\pi, \frac{4\pi}{3}\right)$

E) $\left(0, \frac{\pi}{3}\right] \cup \left(\pi, \frac{4\pi}{3}\right)$

4. $\cot x + 1 \leq 0$

eşitsizliğin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

A) $\left[\frac{\pi}{4}, \pi\right) \cup \left[\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right)$ B) $\left(\frac{3\pi}{4}, \pi\right) \cup \left(\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right)$

C) $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right]$ D) $\left[\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right]$

E) $\left[\frac{3\pi}{4}, \pi\right) \cup \left[\frac{7\pi}{4}, 2\pi\right)$

1. 3210 dakikalık açının derece ve dakika türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $50^\circ 30'$ B) $52^\circ 31'$ C) $53^\circ 20'$
D) $53^\circ 30'$ E) $52^\circ 30'$

2. 24320 saniyelik açı kaç derece kaç dakika ve kaç saniyedir?

- A) $6^\circ 44' 40''$ B) $6^\circ 48' 40''$ C) $6^\circ 38' 20''$
D) $6^\circ 42' 40''$ E) $6^\circ 45' 20''$

3. $33^\circ 45' 26'' + 10^\circ 24' 40''$ toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $44^\circ 50' 6''$ B) $44^\circ 20' 6''$ C) $44^\circ 20' 16''$
D) $43^\circ 50' 16''$ E) $44^\circ 10' 6''$

4. $30^\circ 24' 40'' - 20^\circ 40' 50''$ farkının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10^\circ 53' 20''$ B) $9^\circ 43' 50''$ C) $9^\circ 33' 50''$
D) $10^\circ 43' 50''$ E) $9^\circ 44' 50''$

5. ABC üçgeninin iç açıları

$$m(\hat{B}) = 38^\circ 45' 20'' , m(\hat{C}) = 70^\circ 35' 38'' \text{ ise}$$

\hat{A} açısının ölçüsü nedir?

- A) $70^\circ 39' 2''$ B) $71^\circ 49' 12''$ C) $70^\circ 59' 12''$
D) $70^\circ 39' 12''$ E) $71^\circ 39' 2''$

6. Ölçüsü $\frac{3\pi}{5}$ radyanlık açının derece cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 72° B) 90° C) 96° D) 108° E) 124°

7. 3390° lik açının radyan cinsinden esas ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) π D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{7\pi}{6}$

8. Bir ABC üçgeninde $m(\hat{C}) = \frac{4\pi}{5}$ radyan,

$$m(\hat{A}) - m(\hat{B}) = 20^\circ \text{ ise, } \hat{A} \text{ açısının ölçüsü nedir?}$$

- A) 20° B) 24° C) 26° D) 28° E) 30°

9. Ölçüsü -5120° olan açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 200° B) 220° C) 240° D) 260° E) 280°

10. $\frac{17\pi}{2}$ radyanlık açının esas ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 80° B) 90° C) 95° D) 100° E) 120°

11. Ölçüsü $-\frac{35\pi}{3}$ olan açının esas ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) π E) $\frac{4\pi}{3}$

12. Esas ölçüsü 50° olan açı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 400° B) 780° C) 1140°
D) 1490° E) 1890°

13. Birim çemberde 1530° lik açıya karşılık gelen nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 0) B) (-1, 0) C) (0, 1)
D) (-1, 1) E) (0, -1)

14. Birim çemberde (-1, 0) noktasına karşılık gelen açı kaç radyandır?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{4\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) π E) $\frac{3\pi}{2}$

15. Birim çember üzerinde apsisi ordinatının 3 katı olan noktanın apsisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{2}{\sqrt{10}}$ C) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ D) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{6}{\sqrt{5}}$

16. Birim çemberde $\frac{7\pi}{6}$ radyanlık açıya karşılık gelen nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ B) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ C) $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
D) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ E) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$

TRİGONOMETRİ

Açı Ölçü Birimleri

TEST

2

1. $\sin(-259^\circ)$, $\cos 140^\circ$, $\cos 169^\circ$, $\tan 312^\circ$ nin işaretleri sırası ile aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, +, -, - B) +, -, -, + C) +, -, +, -
D) -, +, -, - E) +, -, -, -

2. $\tan \frac{21\pi}{4}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) -1 D) 1 E) $\sqrt{3}$

3. $\cos 900^\circ$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

4. $\tan(-1680^\circ)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) -1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

5. $\cot 1400^\circ$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\tan 40^\circ$ B) $\tan 30^\circ$ C) $\tan 50^\circ$
D) $\cot 40^\circ$ E) $-\tan 50^\circ$

6. $\frac{\cos 100^\circ + \sin 80^\circ}{\sin 190^\circ - \cos 190^\circ}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 1 C) $\sin 10^\circ$
D) $\cos 20^\circ$ E) $\sin 80^\circ$

7. $\sin\left(-\frac{19\pi}{3}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

8. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\tan 23^\circ \cdot \cot 57^\circ = 1$ B) $\sec 22^\circ = \frac{1}{\cos 22^\circ}$
C) $\tan 21^\circ = \frac{\sin 21^\circ}{\sin 69^\circ}$ D) $\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ = \frac{3}{4}$
E) $\sin 45^\circ \cdot \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{2}}{4}$

9. $\frac{\sin x + 4 \cos x}{\cos x + 2 \sin x} = 3$ olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

10. I. $\cos(-200^\circ)$

- II. $\cos 70^\circ$
III. $-\sin 200^\circ$
IV. $\sin(-200^\circ)$
V. $-\cos 70^\circ$

Yukarıdakilerden hangilerinin değeri $\sin 20^\circ$ değerine eşittir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) II, III, IV ve V

11. Aşağıdakilerden hangisi $\sin 250^\circ$ ye eşit değildir?

- A) $-\sin 70^\circ$ B) $-\sin(-70^\circ)$ C) $-\cos 20^\circ$
D) $\cos(-200^\circ)$ E) $-\cos(-20^\circ)$

12. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ B) $\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$
C) $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$ D) $\sin^2(-\alpha) = -\sin \alpha$
E) $\cos^2(-\alpha) = \cos^2 \alpha$

13. $a = \cos 40^\circ$, $b = \cos(-50^\circ)$, $c = \sin 220^\circ$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $b < a < c$ B) $a < b < c$ C) $a < c = b$
D) $c < b < a$ E) $b = c < a$

14. $\frac{2+3\cos x}{8} = a$

sayısının en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left[-\frac{1}{16}, \frac{1}{2}\right]$ B) $\left[-\frac{1}{8}, \frac{5}{8}\right]$ C) $\left[-\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right]$
D) $\left[-\frac{1}{10}, \frac{1}{5}\right]$ E) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{6}\right]$

15. $x = \cos 430^\circ$, $y = \sin 480^\circ$, $z = \tan 220^\circ$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $x < y < z$ B) $z < x = y$ C) $z < x < y$
D) $y < x < z$ E) $x = y < z$

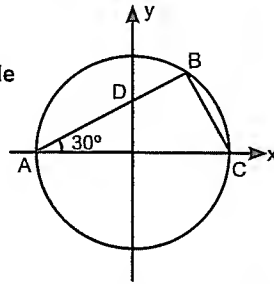
16. Yandaki birim çemberde

$m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$ ise

$|BD|$ uzunluğu

kaç br dir?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$



TRİGONOMETRİ

Açı Ölçü Birimleri ve Trigonometrik Fonksiyonlar

TEST

3

1. Aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?

- I. $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cos \alpha$
II. $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan \alpha$
III. $\cot(\pi + \alpha) = \cot \alpha$
IV. $\sin(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$
V. $\cos(2\pi - \alpha) = -\cos \alpha$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aşağıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\operatorname{cosec} x \cdot \sin x = 1$
II. $\tan x \cdot \cot x = \sin x$
III. $\cot(-x) = -\cot x$
IV. $\cot x \cdot \sin x = \cos x$
V. $\cos(180^\circ - x) = -\sin x$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.

$$\frac{\sin(5\pi - x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}{\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(3\pi - x)}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cot x$ B) $\tan x$ C) 1 D) -1 E) 0

4. Aşağıdakilerden hangisi $-\cos 44^\circ$ ye eşittir?

- A) $\sin(-46^\circ)$ B) $\sin 46^\circ$ C) $\cos(-46^\circ)$
D) $\sin 224^\circ$ E) $\cos 316^\circ$

5. $3\sin x = 2\cos x$ olduğuna göre,

$\cos x \cdot \sin x - \tan x$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{2}{39}$ B) $-\frac{1}{13}$ C) $-\frac{5}{39}$ D) $-\frac{2}{13}$ E) $-\frac{8}{39}$

6. $\sin \frac{11\pi}{3} \cdot \cos \frac{13\pi}{3} \cdot \tan \frac{5\pi}{4}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $-\frac{1}{2}$

7. $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ olmak üzere

$\frac{\sqrt{3} + \tan x}{2}$ ifadesi hangi aralıkta değer alır?

- A) $\left[\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$ B) $\left[\frac{2\sqrt{3}}{3}, \sqrt{3}\right]$ C) $[\sqrt{3}, 2\sqrt{3}]$
D) $\left[\frac{\sqrt{3}}{3}, \sqrt{3}\right]$ E) $\left[\frac{2\sqrt{3}}{3}, 2\sqrt{3}\right]$

8. $a + b = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} - b\right) \cdot \cos a}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - b\right) \cdot \sin b}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\tan a$ B) 1 C) $\cot a$
D) $\cot b$ E) $\sin a$

9.

$a = \tan 40^\circ$

$b = \cot 35^\circ$

$c = \tan 28^\circ$

$d = \cot 50^\circ$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $c < a = d < b$ B) $a < b = c < d$
 C) $b < a = d < c$ D) $c < a < b < d$
 E) $b < a < d < c$

10.

$$\frac{\sin 870^\circ - \cos 570^\circ}{\tan 225^\circ + \cot(-210^\circ)}$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2 - \sqrt{3}$ B) $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$ C) $2 - \sqrt{3}$
 D) $\frac{-2 - \sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

11. $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right), y = \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right), z = \tan(2\pi - \alpha)$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x < y < z$ B) $y < x < z$ C) $z < x < y$
 D) $z < y < x$ E) $x < z < y$

12. $32^{\sin x} = (4\sqrt{2})^{\cos x}$

olduğuna göre, $(1 - \sin^2 x)$ in değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{16}{5}$

13.

$$\frac{\tan 200^\circ - \tan 110^\circ}{\tan 160^\circ - \tan 250^\circ}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

14.

$$\cos^2 10^\circ + \cos^2 11^\circ + \cos^2 12^\circ + \dots + \cos^2 80^\circ$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 80 B) $\frac{81}{2}$ C) 40 D) $\frac{71}{2}$ E) 30

15.

$\tan x = 2$ olduğuna göre

$$\cos^2 x - \sin x \cdot \cos x$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

16.

$$a = \sin 210^\circ \cdot \cos 110^\circ$$

$$b = \tan 170^\circ \cdot \sin 300^\circ$$

$$c = \cot 280^\circ \cdot \sin 100^\circ$$

a, b, c nin işaretleri sırasıyla nedir?

- A) +, -, - B) +, -, + C) -, +, -
 D) +, +, - E) +, +, +

TRİGONOMETRİ

Açı Ölçü Birimleri ve Trigonometrik Fonksiyonlar

TEST

4

1.

$$\frac{\cot 140^\circ + 1}{1 - \tan 50^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

2.

$$6 \tan 50^\circ - \frac{6}{\tan 40^\circ} + 1$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

3.

$$\sin(7\pi - x) = \frac{2}{3} \text{ ise}$$

$\sin\left(\frac{13\pi}{2} + x\right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

4.

$$\alpha - \beta = \frac{3\pi}{2} \text{ olmak üzere,}$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, $\cos(2\alpha - \beta)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{4}$ B) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

5.

$$a = \sin 260^\circ, b = \cos 260^\circ, c = \tan 260^\circ$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $c < b < a$ B) $a < b < c$ C) $b < a < c$
 D) $a < c < b$ E) $c < a < b$

6.

$$\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

olduğuna göre, $\tan^2 x + \sec^2 x - \operatorname{cosec}^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{7}{3}$ B) -2 C) $-\frac{5}{3}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) -1

7.

$$a = \frac{\pi}{14} \text{ olduğuna göre,}$$

$$\frac{\cos 3a \cdot \tan 3a}{\cot 4a \cdot \sin 4a}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

8.

$$0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \text{ ve } \tan x = 1 \text{ olduğuna göre,}$$

$$(6 \sin x \cdot \cos x - 2) \cdot (3 \cos x \cdot \sin x + 1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

9. $a = 2 + \sin^2 x$ ve $2b = 1 - \cos x$ olduğuna göre a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $a = (1 - 2b)^2 + 1$ B) $a = (1 - b)^2 + 3$
 C) $a = -3 - (1 - 2b)^2$ D) $a = (1 - 2b)^2 + 2$
 E) $a = 3 - (1 - 2b)^2$

10. $\tan x = 2\sqrt{3}$ ise, $\sec x$ ifadesinin eşiti nedir?
- A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{14}$ C) $\frac{2\sqrt{39}}{13}$
 D) $\frac{\sqrt{13}}{13}$ E) $\sqrt{15}$

11. $A = 3\sin x - 4\cos y + 1$ ise A reel sayısı hangi aralıkta değer alır?
- A) $[-6, 7]$ B) $[-5, 6]$ C) $[-6, 8]$
 D) $[-5, 7]$ E) $[-4, 6]$

12. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,
- $$\frac{1}{1 - \sin x} + \frac{1}{1 + \sin x} = 4$$
- ise x kaç derecedir?
- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

13. $\tan x + 4\cot x = 5$ ise $\tan x + \cot x$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) $\frac{17}{4}$ B) 4 C) $\frac{15}{4}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 3

14. $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{3}$ ise $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$ ifadesinin eşiti nedir?
- A) $\frac{11}{12}$ B) $\frac{10}{11}$ C) $\frac{9}{10}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{7}{9}$

15. $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ olduğuna göre, $\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha$ farkı kaçtır?
- A) $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$ B) $-\frac{12\sqrt{5}}{25}$ C) $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$
 D) $\frac{9\sqrt{5}}{25}$ E) $\frac{7\sqrt{5}}{25}$

16. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere,
- $$\sqrt{\frac{1 - \cos x}{\tan x}} \cdot \sqrt{\frac{1 + \cos x}{\tan x}} \cdot \sec x$$
- ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) $\cot x$
 D) $\operatorname{cosec} x$ E) 1

TRİGONOMETRİ

Trigonometrik Fonksiyonlar

TEST
5

1. $\frac{(1 + \sin x) \cdot (1 - \sin x)}{(1 + \cos x) \cdot (1 - \cos x)}$ ifadesinin eşiti nedir?
- A) $\tan^2 x$ B) $\cot^2 x$ C) $\sec^2 x$
 D) $\sin^2 x$ E) 1

2. $(1 - \cos x) \cdot (1 + \sec x) \cdot \cos \operatorname{cosec} x$ ifadesinin sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\cos x$ B) $\tan x$ C) $\cot x$
 D) $\sec x$ E) $\operatorname{cosec} x$

3. $\frac{\operatorname{cosec} x - \sin x}{\sec x - \cos x}$ ifadesinin sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\sin^3 x$ B) $\cos^3 x$ C) $\tan^3 x$
 D) $\cot^3 x$ E) $\sec^3 x$

4. $\frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} + \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $\sec x - \frac{1}{\cot x} - \frac{\cos x}{1 + \sin x}$ ifadesinin eşiti nedir?
- A) -1 B) $\sin x$ C) $\tan x$
 D) $\cot x$ E) 0

6. $\frac{1 - \cos^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x} + \frac{1 + \sec^2 x}{\sec^2 x}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\cot x$ B) $\sec x$ C) $\operatorname{cosec} x$
 D) 1 E) 2

7. $\frac{\cos^4 x - \sin^2 x \cdot \cos^4 x}{\cos^7 x}$ ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 1 B) $\tan x$ C) $\operatorname{cosec} x$
 D) $\sec x$ E) $\cos x$

8. $\frac{\cos x}{\tan x - \sec x} + \frac{\cos x}{\tan x + \sec x}$ ifadesinin eşiti nedir?
- A) -1 B) 1 C) $\tan x$
 D) $-\sin x$ E) $-2\sin x$

9. $\frac{\tan x - \sec x}{\cos x - \cot x}$ ifadesinin eşiti nedir?
 A) $\tan x$ B) $\sec x$ C) 1
 D) $\tan x \cdot \sec x$ E) $\tan x \cdot \operatorname{cosec} x$

10. $\tan x + \cot x = 5$ olduğuna göre $\tan^2 x + \cot^2 x$ değeri kaçtır?
 A) 27 B) 25 C) 24 D) 23 E) 21

11. $\frac{3}{\tan x} = \frac{10}{\cot x}$ olduğuna göre, $\cos x$ in pozitif değeri kaçtır?
 A) $\sqrt{\frac{3}{10}}$ B) $\sqrt{\frac{3}{13}}$ C) $\sqrt{\frac{2}{13}}$
 D) $\sqrt{\frac{10}{13}}$ E) $\sqrt{\frac{5}{13}}$

12. $\frac{\sin x \cdot \cos x}{2 \sin^2 x - \cos^2 x + 1}$ ifadesinin eşiti nedir?
 A) $\frac{\cot x}{3}$ B) $\tan x$ C) $3 \tan x$
 D) $\sin x$ E) $3 \sec x$

13. $\left(\frac{\tan x + \sin x}{\tan x} \right) - (\sin^2 x + \cos^2 x)$ ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?
 A) -1 B) 1 C) $\cos x$ D) $\sin x$ E) $\sec x$

14. $\sec x + \cos x = \frac{5}{3}$ ise $\sec^2 x + \cos^2 x$ kaçtır?
 A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{1}{3}$

15. $(\sec x + \tan x) \cdot (1 - \sin x)$ ifadesinin eşiti nedir?
 A) $\sin x$ B) 1 C) -1
 D) $\cos x$ E) $\sec x$

16. $\frac{\operatorname{cosec}^2 x}{1 + \tan^2 x}$ ifadesinin en sade şekli nedir?
 A) $\cot^2 x$ B) $\tan^2 x$ C) $\sin^2 x$
 D) $\cos^2 x$ E) 1

TRİGONOMETRİ

Trigonometrik Fonksiyonlar

TEST
6

1. $x \in \left[\pi, \frac{3\pi}{2} \right]$ ve $\cot x = \frac{3}{4}$ ise

$\sin x + \frac{1}{\cos x}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{37}{15}$ B) $-\frac{12}{5}$ C) $-\frac{11}{5}$ D) -2 E) $-\frac{29}{15}$

2. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ iken $\tan \theta = 2$ ise,
 $\sin \theta \cdot \cos \theta$ çarpımının sonucu nedir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

3. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere, $\tan x = -\frac{3}{5}$ olduğuna göre,
 $\cos^2 x - \sin^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{9}{17}$ B) $\frac{8}{17}$ C) $\frac{7}{17}$ D) $\frac{6}{17}$ E) $\frac{5}{17}$

4. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ olmak üzere $\sec \theta = -\frac{4}{\sqrt{2}}$ ise $\tan \theta - \cot \theta$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{8\sqrt{7}}{7}$ B) $-\sqrt{7}$ C) $-\frac{6\sqrt{7}}{7}$
 D) $\frac{3\sqrt{7}}{7}$ E) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$

5. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere $\tan x = \frac{\sqrt{7}}{3}$ ise

$\sin(x - \pi)$ nedir?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $-\frac{3}{\sqrt{7}}$ C) $-\frac{\sqrt{7}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ E) $-\frac{\sqrt{7}}{3}$

6. $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ olmak üzere,
 $\tan \alpha = -\frac{1}{3}$ olduğuna göre,

$\sin(\alpha - \pi) - \cos(\pi - \alpha)$ farkı kaçtır?

- A) $-\frac{2\sqrt{10}}{5}$ B) $-\frac{\sqrt{10}}{5}$ C) $\frac{\sqrt{10}}{10}$
 D) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ E) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

7. $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ olmak üzere,
 $\sqrt{1 - \sin \alpha} \cdot \sqrt{1 + \sin \alpha} = \frac{3}{4}$ ise $\tan \alpha$ kaçtır?
 A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{4}{3}$ C) $-\frac{\sqrt{7}}{3}$
 D) $-\frac{\sqrt{7}}{4}$ E) $-\frac{3}{\sqrt{7}}$

8. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere,
 $6 \cos x + 2 = 0$ olduğuna göre, $\sec x - \tan x$ farkı kaçtır?
 A) $3\sqrt{2}$ B) $\frac{11\sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
 D) $-3 - 2\sqrt{2}$ E) $-3 + 2\sqrt{2}$

9. $2 - 2\cos^2\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sin^2\alpha$ B) $\sin^2\alpha$ C) $2\cos^2\alpha$
D) $\cos^2\alpha$ E) $-2\cos^2\alpha$

10. $\sin 145^\circ = a$ olduğuna göre

$\frac{\cot 215^\circ \cdot \cot 145^\circ}{\sin 235^\circ}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a}{\sqrt{1-a^2}}$ B) $\sqrt{1+a^2}$ C) $\frac{\sqrt{1-a^2}}{a^2}$
D) $\frac{\sqrt{1-a^2}}{a}$ E) $\frac{\sqrt{1+a^2}}{a}$

11. $\pi < x < 2\pi$ olmak üzere,

$\cos x = \frac{3}{5}$

ise, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sin x = -\frac{4}{5}$ B) $\tan x = -\frac{4}{3}$ C) $\cot x = -\frac{3}{4}$
D) $\sec x = \frac{5}{3}$ E) $\operatorname{cosec} x = \frac{5}{4}$

12. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere, $\cot x = \frac{1}{3}$ ise,

$\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cdot \sin(2\pi - x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

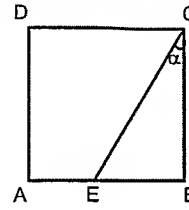
- A) -1 B) $-\frac{4}{5}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) 1

13. Şekilde ABCD bir karedir.

$\tan \alpha = \frac{2}{5}$ ise

$\tan(\widehat{DCE})$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{3}{7}$

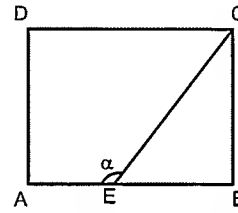


14. ABCD dikdörtgen

$3|EB| = 4|AD|$ ise

$\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $-\frac{5}{4}$ B) $-\frac{4}{3}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$



15. ABC üçgeninde

$[BA] \perp [AC]$

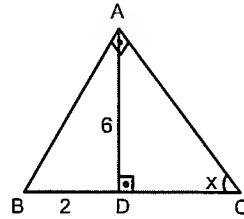
$[AD] \perp [BC]$

$|AD| = 6$ cm

$|BD| = 2$ cm ise

$\sec x$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{10}}{9}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{8}$ C) $\frac{\sqrt{10}}{6}$ D) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ E) $\frac{\sqrt{10}}{3}$



16. ABCD kare

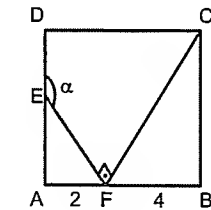
$[EF] \perp [FC]$

$|AF| = 2$ cm

$|FB| = 4$ cm ise

$\cot \alpha$ kaçtır?

- A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{4}{5}$



TRİGONOMETRİ

Trigonometrik Fonksiyonlar

TEST

7

1. ABC üçgen

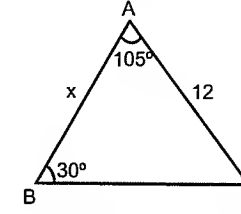
$m(\widehat{A}) = 105^\circ$

$m(\widehat{B}) = 30^\circ$

$|AC| = 12$ cm ise

$|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{2}$ E) $18\sqrt{2}$



2. ABC eşkenar üçgen

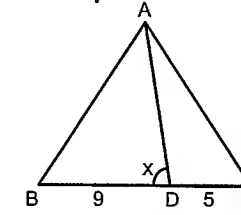
$|DC| = 5$ br

$|DB| = 9$ br

$m(\widehat{ADB}) = x^\circ$ ise

$\tan x$ kaçtır?

- A) $5\sqrt{3}$ B) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$



3. ABCD dörtgeninde

$[CD] \perp [BD]$

$[DA] \perp [AB]$

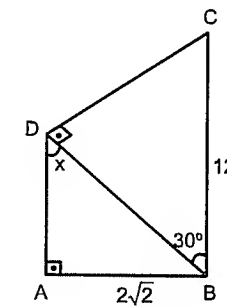
$|BC| = 12$ cm

$|AB| = 2\sqrt{2}$ cm

$m(\widehat{DBC}) = 30^\circ$ ise

$\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{8}$ E) $\frac{\sqrt{6}}{9}$



4. ABC üçgeninde

$|AB| = c$ br

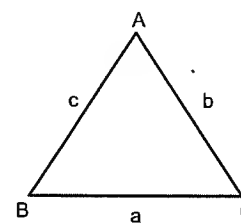
$|AC| = b$ br

$|BC| = a$ br

yukarıda verilenlere göre,

$b \cdot \cos(\widehat{A}) + a \cdot \cos(\widehat{B})$ değeri nedir?

- A) a B) b C) c D) $\frac{b}{c}$ E) $\frac{a}{b}$



5. ABCD yamuk

$|AB| = 13$ br

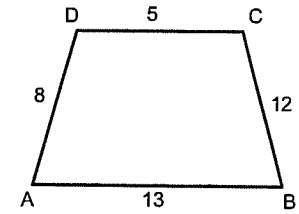
$|BC| = 12$ br

$|AD| = 8$ br

$|DC| = 5$ br ise,

$\cos(\widehat{BCD})$ kaçtır?

- A) $-\frac{\sqrt{7}}{4}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{3\sqrt{7}}{7}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

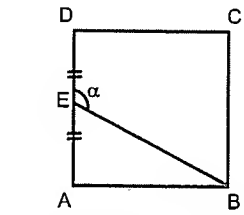


6. ABCD kare

$|DE| = |EA|$ ise

$\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ C) $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ D) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ E) $\frac{3\sqrt{5}}{10}$



7. ABC dik üçgen

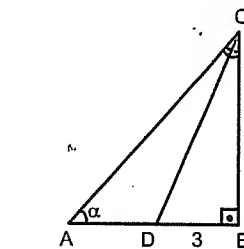
$[CD]$ açıortay

$|DB| = 3$ cm

$|BC| = 4$ cm ise

$\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{5}{24}$ E) $\frac{1}{4}$

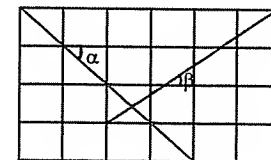


8. 24 eş kareden oluşan

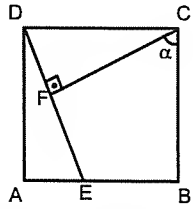
yandaki şekilde

$\tan \alpha + \cot \beta$ kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{5}{3}$

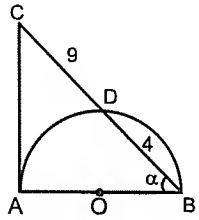


9. ABCD kare
|BE| = 2|AE|
 $m(\widehat{FCB}) = \alpha$ ise
 $\sin \alpha$ kaçtır?



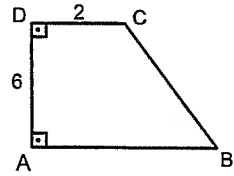
- A) $\frac{2\sqrt{15}}{15}$ B) $\frac{6\sqrt{3}}{5}$ C) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ D) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ E) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

10. O merkezli yarım çemberde
[CA] çembere
A noktasında teğettir
|CD| = 9 cm
|DB| = 4 cm ise
 $\cot \alpha$ kaçtır?



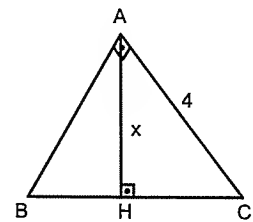
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

11. ABCD dik yamuk
|DC| = 2 cm
|AB| = 6 cm
|AD| = |BC| ise
 $\sin(\widehat{DCB})$ kaçtır?



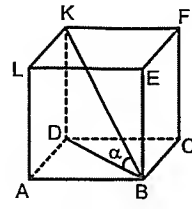
- A) $\frac{6}{13}$ B) $\frac{5}{13}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

12. ABC üçgen
[BA] \perp [AC]
[AH] \perp [BC]
|AC| = 4 cm
 $\sin(\widehat{B}) = \frac{1}{4}$ ise
|AH| = x kaç cm dir?



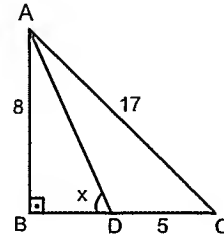
- A) $\sqrt{15}$ B) $\sqrt{14}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{10}$ E) 3

13. Şekildeki küpte
 $m(\widehat{DBK}) = \alpha$ ise,
 $\sin \alpha$ kaçtır?



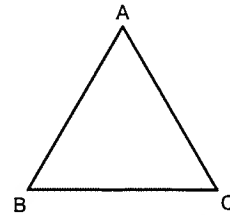
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

14. ABC dik üçgen
|AC| = 17 cm
|AB| = 8 cm
|DC| = 5 cm ise
 $\cot x$ kaçtır?



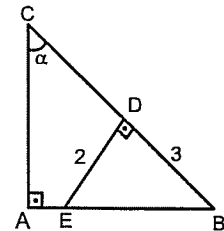
- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{11}{8}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{9}{8}$ E) 1

15. ABC ikizkenar üçgen
|AB| = |AC|
 $\sin(\widehat{ABC}) = \frac{3}{\sqrt{10}}$ ise,
 $\cos(\widehat{BAC})$ kaçtır?



- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{4}{5}$

16. ABC üçgeninde
[AC] \perp [AB]
[DE] \perp [CB]
|DE| = 2 cm
|DB| = 3 cm ise
 $\cos \alpha$ kaçtır?



- A) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{13}}{4}$ E) $\frac{2\sqrt{13}}{13}$

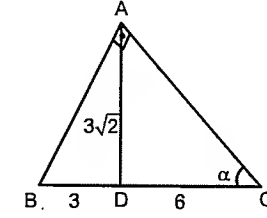
TRİGONOMETRİ

Trigonometrik Fonksiyonlar

TEST

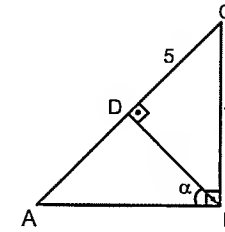
8

1. BAC dik üçgen
|BD| = 3 cm
|DC| = 6 cm
|AD| = $3\sqrt{2}$ cm ise
 $\cot \alpha$ kaçtır?



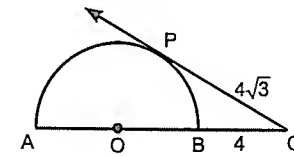
- A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2. ABC dik üçgen
[BD] \perp [AC]
|DC| = 5 cm
|BC| = 13 cm
ise $\tan \alpha$ kaçtır?



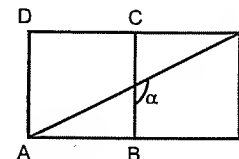
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{5}{13}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{12}{7}$

3. O merkezli yarım
çember, [CP] na P
noktasında teğettir.
|PC| = $4\sqrt{3}$ cm
|BC| = 4 cm ise
 $\cot(\widehat{PCA})$ kaçtır?



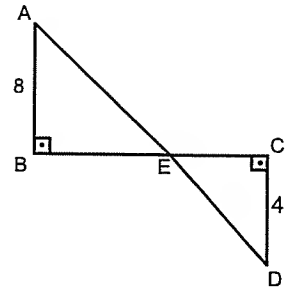
- A) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{5\sqrt{3}}{8}$ D) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ E) $\sqrt{3}$

4. Şekildeki iki kare eş
ise $\cos \alpha$ kaçtır?



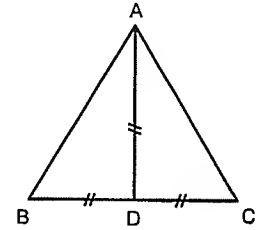
- A) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ B) $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ E) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

5. [AB] \perp [BC]
[BC] \perp [DC]
|AB| = 8 cm
|CD| = 4 cm
|BC| = 16 cm
ise, $\tan(\widehat{CED})$ kaçtır?



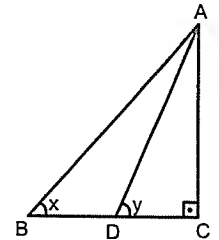
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{8}$

6. ABC bir üçgen
|AD| = |BD| = |DC|
 $\tan \widehat{C} = 3$ olduğuna göre
 $\cot \widehat{B}$ kaçtır?



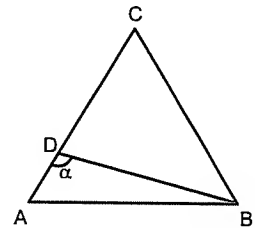
- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 3

7. ABC üçgeninde
 $\sin y = 0,8$
|BD| = 2|DC| ise
 $\cot x$ kaçtır?



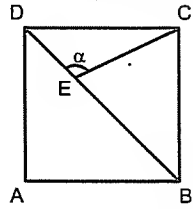
- A) $\frac{11}{4}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 2 E) $\frac{7}{4}$

8. ABC eşkenar üçgen
4|AD| = 3|DC|
 $m(\widehat{ADB}) = \alpha$ ise
 $\tan \alpha$ kaçtır?



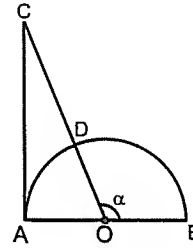
- A) $-8\sqrt{3}$ B) $-7\sqrt{3}$ C) $-\frac{15\sqrt{3}}{2}$
D) $-6\sqrt{3}$ E) $-\frac{11\sqrt{3}}{2}$

9. ABCD karesinde
[BD] köşegen
|BE| = 6|DE|
 $m(\widehat{DEC}) = \alpha$ ise
 $\cos \alpha$ kaçtır?



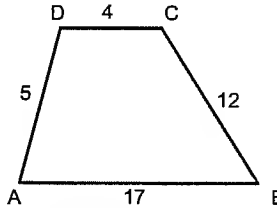
- A) $-\frac{\sqrt{37}}{37}$ B) $-\frac{5\sqrt{2}}{29}$ C) $-\frac{5\sqrt{53}}{53}$
D) $-\frac{5\sqrt{74}}{74}$ E) $-\frac{7\sqrt{74}}{74}$

10. O merkezli
yarım çember
A noktasında
[AC] na teğettir.
|AC| = 6 cm
|CD| = 4 cm ise
 $\sin \alpha$ kaçtır?



- A) $\frac{12}{13}$ B) $\frac{11}{12}$ C) $\frac{10}{13}$ D) $\frac{9}{10}$ E) $\frac{2}{3}$

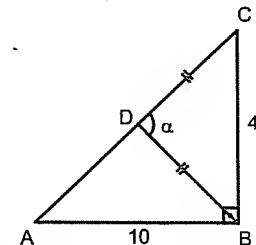
11. ABCD bir yamuk
|AB| = 17 br
|AD| = 5 br
|DC| = 4 br
|BC| = 12 br



Yukarıdaki verilere göre, $\cos(\widehat{B})$ kaçtır?

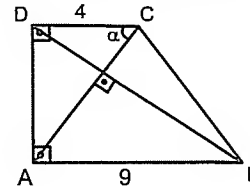
- A) $\frac{12}{13}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{5}{13}$

12. ABC dik üçgen
|CD| = |DB|
|BC| = 4 cm
|AB| = 10 cm ise
 $\tan \alpha$ kaçtır?



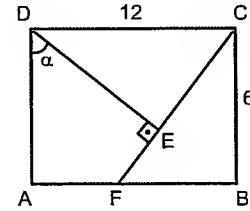
- A) $\frac{20}{21}$ B) $\frac{19}{20}$ C) $\frac{9}{10}$ D) $\frac{19}{21}$ E) $\frac{6}{7}$

13. ABCD dik yamuk
[AD] \perp [BD]
|DC| = 4 cm
|AB| = 9 cm ise
 $\tan \alpha$ kaçtır?



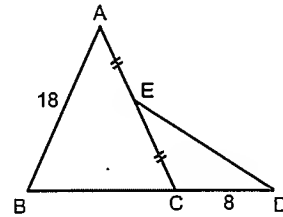
- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) 1

14. ABCD dikdörtgen
[DE] \perp [CF]
|DC| = 12 cm
|BC| = 6 cm
|FB| = 3|AF|
ise $\tan \alpha$ kaçtır?



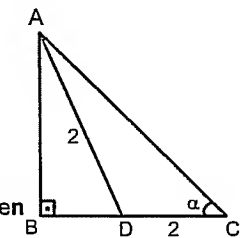
- A) $\frac{6}{5}$ B) 1 C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

15. B, C, D noktaları
doğrusaldır.
|CD| = 8 cm
|AB| = 18 cm
|AE| = |EC|
 $A(ECD) = 24 \text{ cm}^2$
ise, $\sin(\widehat{ABC})$ kaçtır?



- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{7}{9}$

16. ABC üçgeninde
[AB] \perp [BC]
|AD| = |DC| = 2 cm
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ dir.
Buna göre, |AB| nin
uzunluğu aşağıdakilerden
hangisine eşittir?



- A) $\sin 2\alpha$ B) $\cos 2\alpha$ C) $2\sin 2\alpha$
D) $2\cos 2\alpha$ E) $4\sin 2\alpha$

TRİGONOMETRİ

Periyodik Fonksiyon - Trigonometrik Fonksiyonların Grafiği

TEST

9

1. $f(x) = \sin^3(2x + 1) + \cos^4(3x + 5)$
fonksiyonunun periyodu nedir?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) π D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 2π

2. $f(x) = \cos 8x \cdot \cos 4x$
fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden
hangisidir?

- A) 2π B) π C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{4}$

3. $f(x) = \cos^6 3x + \sin 5x + \sin^3 \frac{x}{3}$
fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden
hangisidir?

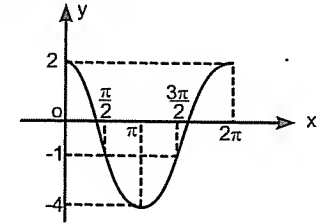
- A) 6π B) 5π C) 4π D) 3π E) 2π

4. $A = \cos^5(2x + \alpha)$, $B = \sin^4(6x + \alpha)$
 $c = \tan^2\left(\frac{x}{3} + \alpha\right)$ dir.

Bu fonksiyonların periyotları toplamı aşağıdaki-
lerden hangisidir?

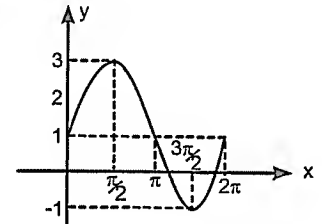
- A) 4π B) $\frac{11\pi}{3}$ C) $\frac{25\pi}{6}$ D) $\frac{10\pi}{3}$ E) $\frac{49\pi}{15}$

5. Şekildeki grafik
aşağıdaki
fonksiyonlardan
hangisine ait
olabilir?



- A) $\cos x - 1$ B) $\sin x + 2$ C) $2\cos x$
D) $3\cos x - 1$ E) $2\sin x + 2$

6. Şekildeki grafik
aşağıdaki
fonksiyonlardan
hangisine ait
olabilir?



- A) $\sin x + 1$ B) $\cos x$ C) $2\sin x + 1$
D) $2\cos x - 1$ E) $3\cos x - 2$

7. $f(x) = \cot\left(\frac{4\pi}{9}x - 3\right)$

fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden hangi-
sidir?

- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{9\pi}{2}$ C) $\frac{9\pi}{4}$ D) $\frac{9}{4}$ E) π

8. $f(4x + 1) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$ olmak üzere,

$f(x)$ fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden
hangisidir?

- A) 4π B) 2π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) π E) $\frac{\pi}{2}$

9. $f(x) = \sin\left(\frac{\pi-x}{3}\right) - \cos^4 \frac{2x}{3}$

fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 12π B) 10π C) 8π D) 6π E) 4π

10. $f(x) = \sin(2x+1) + \cos^4(3x-1)$

fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3π B) 2π C) π D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{3}$

11. $f(x) = 6\cos 8x + \sin(5x+2)$

fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

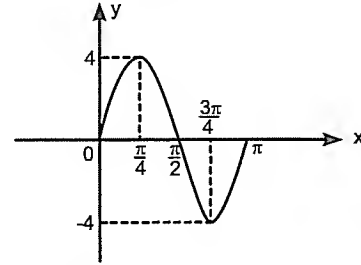
- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) π E) 2π

12. $f(x) = 3\sin^5\left(\frac{6x-2\pi}{3}\right) + 2\cos^2\left(\frac{4x+3\pi}{2}\right)$

fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) π D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 2π

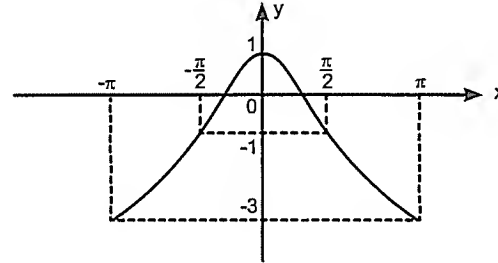
13.



Yukarıdaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

- A) $y = 2\sin x$ B) $y = 4\sin x$ C) $y = 2\sin 2x$
D) $y = 4\sin 2x$ E) $y = 2\sin 2x + 2$

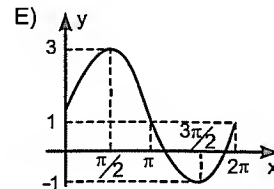
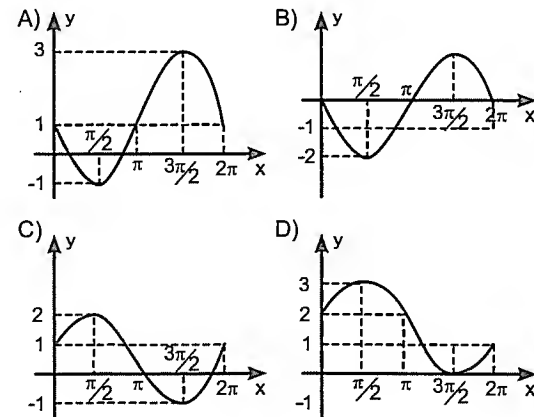
14.



Yukarıda $[-\pi, \pi]$ aralığında grafiği çizilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \cos x - 1$ B) $y = 2\cos 2x - 1$
C) $y = \cos 2x + 1$ D) $y = 2\cos x - 1$
E) $y = 3\cos x - 2$

15. $x \in [0, 2\pi]$ aralığında $y = 1 + 2\sin x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



TRİGONOMETRİ

Üçgende Trigonometrik Bağlantılar

TEST
10

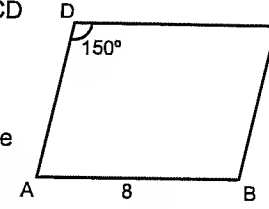
1. Yandaki şekilde ABCD bir paralel kenardır.

$|AB| = 8$ br ve

$A(ABCD) = 48$ br² ise

$\angle(ABCD)$ kaç br dir?

- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 40



2. ABC bir üçgen

$m(\widehat{BAC}) < 90^\circ$

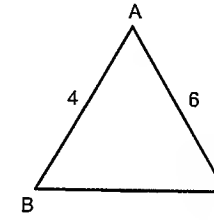
$|AB| = 4$ cm

$|AC| = 6$ cm

$A(ABC) = 6\sqrt{3}$ cm²

ise $|BC|$ kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{2}$ B) $\sqrt{30}$ C) $2\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{5}$



3. ABCD bir dörtgen

$[AD] \perp [AB]$

$|AD| = 6$ cm

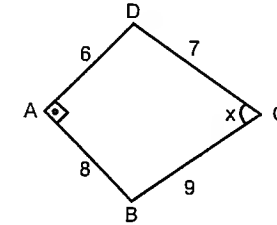
$|AB| = 8$ cm

$|DC| = 7$ cm

$|BC| = 9$ cm ise

$\cos x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{5}{21}$ D) $\frac{4}{21}$ E) $\frac{1}{7}$



4. F, E, D doğrusal

$A(AFE) = A(ECD)$

$|BC| = 4$ br

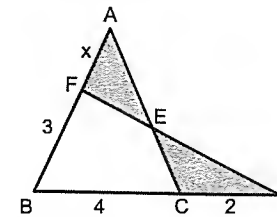
$|CD| = 2$ br

$|BF| = 3$ br

$|AF| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç br dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 2



5. ABCD paralelkenar

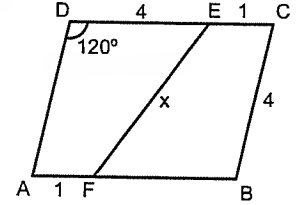
$|DE| = 4$ cm

$|EC| = |AF| = 1$ cm

$|BC| = 4$ cm ise

$|EF| = x$ kaç cm dir?

- A) 6 B) $\sqrt{37}$ C) $\sqrt{38}$ D) $2\sqrt{10}$ E) $\sqrt{41}$



6. Bir ABC üçgeninde $a = 8\sqrt{3}$ cm ve bu üçgenin kenarları arasında $a^2 - b^2 = c^2 + bc$ bağıntısı varsa, çevrel çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

7. ABC üçgeninde

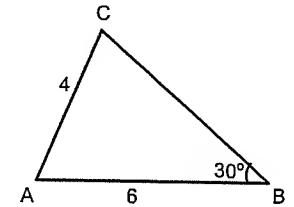
$m(\widehat{B}) = 30^\circ$

$|AB| = 6$ br,

$|AC| = 4$ br ise

$\sin(\widehat{C})$ nedir?

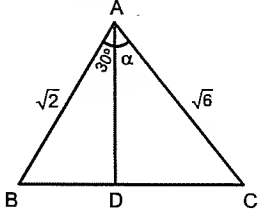
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{4}$



8. Bir ABC üçgeninde $a = 6$ br ve $\sin(B+C) = \frac{4}{5}$ ise bu üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı kaç br dir?

- A) 4 B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{13}{4}$ E) 3

9. ABC üçgeninde
 $|AB| = \sqrt{2}$ cm
 $|AC| = \sqrt{6}$ cm
 $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$
 $|DC| = 3|BD|$ ise
 $\sin \alpha$ kaçtır?



- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

10. Bir ABC üçgeninde $\sin \hat{A} + \sin \hat{C} = 2 \sin \hat{B}$ bağıntısı vardır.

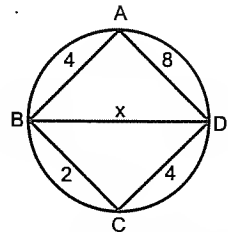
Bu üçgenin çevresi 12 cm ise b kenarı kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. Çevrel çemberinin yarıçapı 6 cm olan bir ABC üçgeninde $|BC| = 6\sqrt{3}$ cm ise, A açısının en küçük değeri nedir?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

12. ABCD kirişler dörtgeni,
 $|AD| = 8$ cm
 $|AB| = |CD| = 4$ cm
 $|BC| = 2$ cm ise
 $|BD| = x$ kaç cm dir?

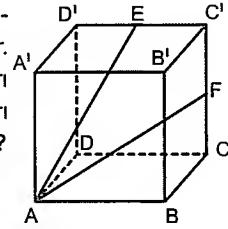


- A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{7}$ D) $\sqrt{30}$ E) $4\sqrt{2}$

13. Kenar uzunlukları 6 cm, 8 cm ve 8 cm olan üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $\frac{32}{\sqrt{55}}$ B) $\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{55}}$ C) $\frac{28}{\sqrt{55}}$ D) $\frac{26}{\sqrt{55}}$ E) $\frac{24}{\sqrt{55}}$

14. Yandaki küpün bir ayrıtının uzunluğu 2 br dir. E ve F bulundukları ayrıtların orta noktaları ise $\cos(\widehat{EAF})$ kaçtır?



- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

15. Kenar uzunlukları 4 cm, 6 cm ve 8 cm olan üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı R, iç teğet çemberinin yarıçapı r ise, $R \cdot r$ nedir?

- A) $\frac{17}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) 5 D) $\frac{14}{3}$ E) 4

16. Çevrel çemberinin yarıçapı R olan ABC üçgeninde,

$\frac{\sin \hat{A} + \sin \hat{B} + \sin \hat{C}}{a+b+c}$ işleminin sonucu nedir?

- A) $\frac{1}{8R}$ B) $\frac{1}{4R}$ C) $\frac{1}{2R}$ D) $2R$ E) $4R$

TRİGONOMETRİ

Toplam - Fark Formülleri

TEST

11

1. $\frac{\cos 42^\circ \cdot \cos 38^\circ - \sin 42^\circ \cdot \sin 38^\circ}{\sin 6^\circ \cdot \cos 4^\circ + \cos 6^\circ \cdot \sin 4^\circ}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) $\tan 10^\circ$ C) $\cot 10^\circ$
 D) $\sec 10^\circ$ E) $\operatorname{cosec} 10^\circ$

2. $\frac{\tan 20^\circ + \tan 40^\circ}{1 - \cot 50^\circ \cdot \tan 20^\circ}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) -1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

3. $\frac{\sin(3a-b) \cdot \cos(a+b) + \cos(3a-b) \cdot \sin(a+b)}{\cos(2a+b) \cdot \cos(2a-b) - \sin(2a+b) \cdot \sin(2a-b)}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 1 C) $\tan 2a$
 D) $\tan 4a$ E) $\cot 4a$

4. $\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 75^\circ + \frac{1}{2} \cdot \sin 15^\circ$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$
 D) $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$ E) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

5. $\tan x = \frac{1}{4}$

$\tan y = \frac{3}{5}$

olduğuna göre $(x + y)$ kaç derece olabilir?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°

6. $\tan 75^\circ$ nin değeri kaçtır?

- A) $2 - \sqrt{2}$ B) $2 + \sqrt{3}$ C) $2 - \sqrt{3}$
 D) $2 + \sqrt{2}$ E) $1 + \sqrt{3}$

7. $2 \cos 45^\circ \cdot \sin 15^\circ$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$ C) $\sqrt{3}+1$
 D) $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

8. C açısı 60° olan bir üçgende

$\sin \hat{A} \cdot \sin \hat{B} - \cos \hat{A} \cdot \cos \hat{B}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

9. $\sin 74^\circ = x$ olduğuna göre

$$\frac{\sin 24^\circ}{\sin 8^\circ} + \frac{\cos 24^\circ}{\cos 8^\circ}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) x B) 2x C) 3x D) 4x E) 6x

10. $\cos 110^\circ \cdot \sin 310^\circ + \sin 40^\circ \cdot \cos 20^\circ$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

11. $\sin x \cdot \cos y = \frac{1}{3}$

$$\sin y \cdot \cos x = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\frac{\sin(x-y)}{\sin(x+y)}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) -1 D) $\frac{1}{3}$ E) 1

$$\frac{\tan \alpha + \tan\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)}{1 - \tan \alpha \cdot \tan\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) -1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

13. $0 < x < \frac{\pi}{8}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin 4x}{\sin 2x} - \frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, $\cot 2x$ kaçtır?

- A) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$ D) $\frac{3\sqrt{7}}{7}$ E) $\frac{4\sqrt{7}}{7}$

14. Bir ABC üçgeninde

$$\tan \hat{B} = \frac{1}{3} \text{ ve } \tan \hat{C} = \frac{1}{2} \text{ ise } \tan \hat{A} \text{ kaçtır?}$$

- A) $-\frac{1}{2}$ B) -1 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

15. $0 < x < \frac{\pi}{8}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin 4x}{\cos 2x} + \frac{\cos 4x}{\sin 2x} = \sqrt{2}$$

olduğuna göre, $\cos 2x$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

$$\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) 4 B) $2\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{2}$ D) 2 E) 1

TRİGONOMETRİ

Toplam - Fark Formülleri (Şekil)

TEST
12

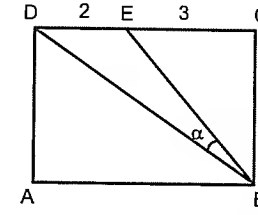
1. ABCD dikdörtgen

$$|DE| = 2 \text{ cm}$$

$$|EC| = 3 \text{ cm}$$

$$|BC| = 4 \text{ cm ise}$$

$\tan \alpha$ kaçtır?



- A) $\frac{5}{29}$ B) $\frac{6}{29}$ C) $\frac{4}{31}$ D) $\frac{6}{31}$ E) $\frac{8}{31}$

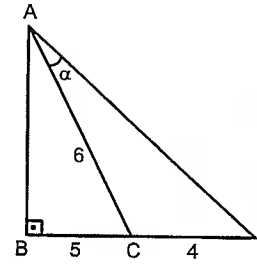
2. ABC dik üçgen

$$|AC| = 6 \text{ cm}$$

$$|BC| = 5 \text{ cm}$$

$$|CD| = 4 \text{ cm ise}$$

$\cot \alpha$ kaçtır?



- A) $\frac{10\sqrt{11}}{11}$ B) $\frac{12\sqrt{11}}{11}$ C) $\frac{13\sqrt{11}}{11}$ D) $\frac{14\sqrt{11}}{11}$ E) $\frac{15\sqrt{11}}{11}$

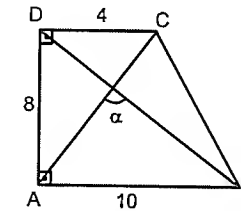
3. ABCD dik yamuk

$$|DC| = 4 \text{ cm}$$

$$|AB| = 10 \text{ cm}$$

$$|AD| = 8 \text{ cm ise}$$

$\tan \alpha$ kaçtır?



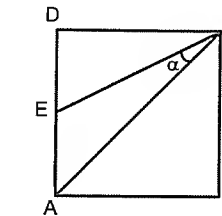
- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) 4 D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{14}{3}$

4. ABCD kare

$$|AE| = 3|DE|$$

$$m(\widehat{ECA}) = \alpha \text{ ise}$$

$\tan \alpha$ kaçtır?



- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{8}{5}$

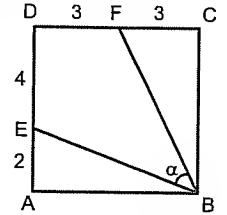
5. ABCD karesinden

$$|DF| = |FC| = 3 \text{ cm}$$

$$|DE| = 4 \text{ cm}$$

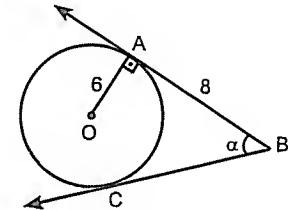
$$|EA| = 2 \text{ cm ise}$$

$\cot \alpha$ kaçtır?



- A) 1 B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

6. Şekildeki O merkezli çemberde verilenlere göre $\sin \alpha$ kaçtır?



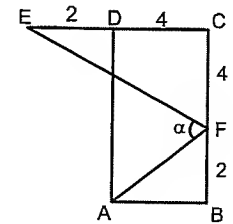
- A) $\frac{19}{25}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{21}{25}$ D) $\frac{23}{25}$ E) $\frac{24}{25}$

7. ABCD dikdörtgen

$$|DC| = |CF| = 4 \text{ cm}$$

$$|ED| = |BF| = 2 \text{ cm ise}$$

$\tan \alpha$ kaçtır?



- A) -2 B) $-\frac{7}{4}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{7}{4}$

8. ABCD dikdörtgen

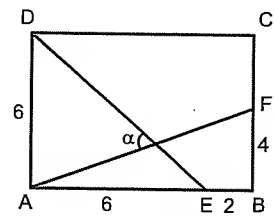
$$|AE| = |AD| = 6 \text{ cm}$$

$$|EB| = 2 \text{ cm}$$

$$|BF| = 4 \text{ cm}$$

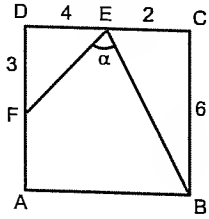
$$m(\widehat{AKD}) = \alpha \text{ ise}$$

$\cot \alpha$ kaçtır?



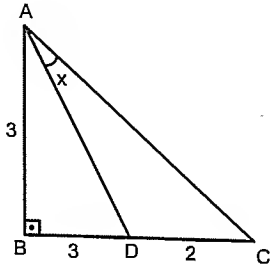
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

9. ABCD karesinde
 $m(\widehat{FEB}) = \alpha$
 $|DF| = 3$ cm
 $|DE| = 4$ cm
 $|EC| = 2$ cm
 $|BC| = 6$ cm ise
 $\tan \alpha$ kaçtır?



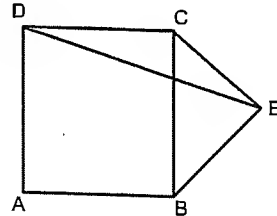
- A) 4 B) $\frac{7}{2}$ C) 3 D) $\frac{5}{2}$ E) 2

10. ABC üçgeninde
 $[AB] \perp [BC]$
 $m(\widehat{DAC}) = x$
 $|AB| = |BD| = 3$ br
 $|DC| = 2$ br ise
 $\tan x$ kaçtır?



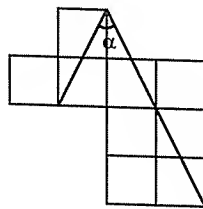
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

11. ABCD kare
 BEC eşkenar üçgen ise
 $\tan(\widehat{CDE})$ kaçtır?



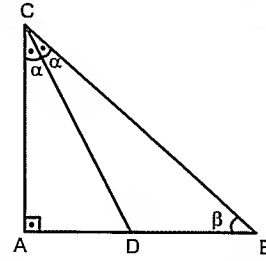
- A) 1 B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $2 + \sqrt{3}$
 D) $\sqrt{3} - 2$ E) $2 - \sqrt{3}$

12. Yandaki özdeş karelerden
 oluşan şekle göre,
 $\tan \alpha$ kaçtır?



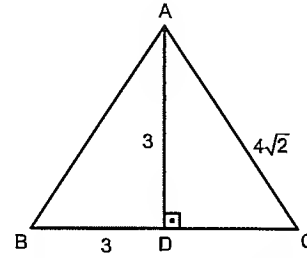
- A) 2 B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

13. CAB dik üçgeninde
 $[CD]$ açıortay ise,
 $\tan(\alpha + \beta)$ nın değeri
 nedir?



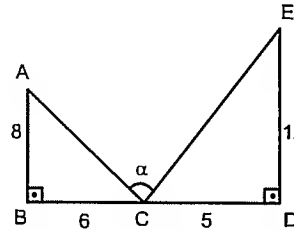
- A) $\tan \alpha$ B) $\tan \beta$ C) $\cot \alpha$
 D) $\cot \beta$ E) $\cot(\alpha + \beta)$

14. ABC üçgeninde
 $[AD] \perp [BC]$
 $|AD| = |BD| = 3$ cm
 $|AC| = 4\sqrt{2}$ cm ise
 $\cos(\widehat{BAC})$ kaçtır?



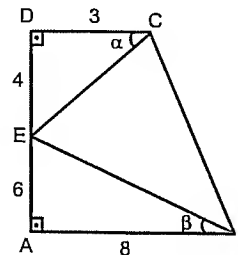
- A) $\frac{\sqrt{23}}{8}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ C) $\frac{3 + \sqrt{23}}{8}$
 D) $\frac{2 - \sqrt{23}}{8}$ E) $\frac{3 - \sqrt{23}}{8}$

15. Şekilde verilenlere
 göre $\sin \alpha$ kaçtır?



- A) $\frac{12}{13}$ B) $\frac{59}{65}$ C) $\frac{58}{65}$ D) $\frac{56}{65}$ E) $\frac{11}{13}$

16. ABCD dik yamuk
 verilenlere göre
 $\cos(\alpha - \beta)$ kaçtır?



- A) $\frac{24}{25}$ B) $\frac{23}{25}$ C) $\frac{22}{25}$ D) $\frac{21}{25}$ E) $\frac{4}{5}$

TRİGONOMETRİ

Yarım Açı Formülleri

TEST
13

1. $\frac{\sin^2 15^\circ - \cos^2 15^\circ}{\sin 75^\circ \cdot \cos 75^\circ}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-3\sqrt{3}$ B) $-2\sqrt{3}$ C) $-\sqrt{3}$
 D) $\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

2. $\frac{4 \cos^2 x - 4 \sin^2 x}{\operatorname{cosec} 2x} \cdot \frac{1}{\sin 4x}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

3. $\cos 35^\circ = m$

olduğuna göre, $\sin 20^\circ$ ifadesinin m cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 + m$ B) $1 - m$ C) $m^2 - 1$
 D) $1 - 2m^2$ E) $2m^2 - 1$

4. $\frac{\sqrt{\cos 50^\circ + 1}}{2} - \frac{1}{2 \sec 25^\circ}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin 25^\circ$ B) $\tan 25^\circ$ C) $\cot 25^\circ$
 D) $\frac{\cos 25^\circ}{2}$ E) $\frac{\sin 25^\circ}{2}$

5. $\cos x - \sin x = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\tan 2x$ in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{8\sqrt{17}}{17}$ B) $\frac{7\sqrt{17}}{17}$ C) $\frac{6\sqrt{17}}{17}$
 D) $\frac{8\sqrt{15}}{15}$ E) $\frac{7\sqrt{15}}{15}$

6. $4 \left(\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $4\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

7. $\frac{1 + \tan^2 x}{2 \tan x}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin 2x$ B) $\operatorname{cosec} 2x$ C) $\sec 2x$
 D) $\cos 2x$ E) $\tan 2x$

8. $\frac{\sec x + \operatorname{cosec} x}{\operatorname{cosec} x - \sec x}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\sec 2x$ B) $\tan 2x$ C) $\cos 2x$
 D) $\sec 2x + \tan 2x$ E) $\tan 2x + \operatorname{cosec} 2x$

9. $\frac{\cot x - \tan x}{\cot 2x}$ ifadesinin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

10. $\frac{8 \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ}{\sin 40^\circ}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 8 B) 4 C) 2 D) 1 E) -1

11. $\tan x = \frac{1}{4}$ ise

$\cos 2x \cdot \sin 2x$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{100}{289}$ B) $\frac{110}{289}$ C) $\frac{115}{289}$ D) $\frac{120}{289}$ E) $\frac{125}{289}$

12. $0 < 2x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$$\sin x = \frac{5}{13}$$

olduğuna göre, $\sin(90 - 2x)$ kaçtır?

A) $\frac{119}{169}$ B) $\frac{118}{169}$ C) $\frac{117}{169}$ D) $\frac{116}{169}$ E) $\frac{115}{169}$

13. $\sin 2\alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$

olduğuna göre, $\frac{1}{\tan \alpha} + \frac{1}{\cot \alpha}$ değeri kaçtır?

A) $3\sqrt{3}$ B) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{7\sqrt{3}}{3}$
D) $2\sqrt{3}$ E) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

14. $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\cos \alpha - \sin \alpha = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\sin 4\alpha$ nın değeri kaçtır?

A) $\frac{8\sqrt{17}}{81}$ B) $\frac{\sqrt{17}}{9}$ C) $\frac{13\sqrt{17}}{81}$
D) $\frac{5\sqrt{17}}{27}$ E) $\frac{16\sqrt{17}}{81}$

15. $\sin x - \cos x = \frac{1}{4}$

olduğuna göre, $\sin 2x$ in değeri kaçtır?

A) $\frac{15}{16}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{13}{16}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{8}$

16. $\tan \alpha = \frac{\sin 2\beta}{1 - \cos 2\beta}$

olduğuna göre, $\alpha + \beta$ nın pozitif en büyük değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3\pi}{2}$ B) $\frac{3\pi}{4}$ C) π D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{3}$

TRİGONOMETRİ

Yarım Aç Formülleri

TEST
14

1. $\sin \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{5\pi}{12}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$
D) $\frac{2-\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{4-\sqrt{3}}{4}$

2. $0 < x < 1$ olmak üzere;

$$\cos 19^\circ = x$$

olduğuna göre, $\sin 38^\circ$ nin eşiti nedir?

A) $2\sqrt{1-x^2}$ B) $2x\sqrt{1-x^2}$ C) $\sqrt{1-x^2}$
D) $x\sqrt{1-x^2}$ E) $\frac{\sqrt{1-x^2}}{2}$

3. $\cos 55^\circ = x$

olduğuna göre, $\cos 20^\circ$ ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x \cdot \sqrt{1-x^2}$ B) $2x \cdot \sqrt{1+x^2}$ C) $2x \cdot \sqrt{1-x^2}$
D) $x \cdot \sqrt{1+x^2}$ E) $2 \cdot \sqrt{1-x^2}$

4. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$\cot x = \frac{4}{3}$ olduğuna göre, $\cos \frac{x}{2}$ değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ C) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$
D) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$ E) $\frac{3\sqrt{10}}{5}$

5. $16 \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

6. $\sin \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{6}$

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{20}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{18}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{16}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{14}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{12}$

7. $\frac{\sin 75^\circ}{\sin 15^\circ} + \frac{\cos 75^\circ}{\cos 15^\circ}$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

8. $\frac{1 + \cos 4x + 2 \cos 2x}{\sin 4x}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cot 2x$ B) $\cot x$ C) $\tan x$
D) $\tan 2x$ E) $\tan 3x$

9.

$$\cos 2x = \frac{2}{7}$$

olduğuna göre, $\sin^4 x - \cos^4 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{5}{7}$ B) $-\frac{2}{7}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

10.

$$\frac{\sin 2x + \cos 2x - 1}{-\sin 2x + \cos 2x + 1}$$

ifadesin eşiti nedir?

- A) 1 B) -1 C) $\cot x$ D) $\sec x$ E) $\tan x$

11.

$$\left(\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x} \right) : \frac{1}{\tan 2x}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

12.

$$\cos 2x = \frac{7}{8}$$

olduğuna göre $\cot x$ nin eşiti nedir?

- A) $\frac{\sqrt{15}}{15}$ B) $\frac{\sqrt{13}}{13}$ C) $\frac{\sqrt{10}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ E) $\sqrt{15}$

13. $0 < x < 90^\circ$ olmak üzere

$$\sin 5x = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\cot 10x$ in eşiti nedir?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) 2

14.

$$\frac{\sin x}{\sin x + \cos x} + \frac{\cos x}{\sin x - \cos x}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\sin 2x$ B) $-\operatorname{cosec} 2x$ C) $\sin x + \cos x$
D) $-\sec 2x$ E) $\sin x - \cos x$

15.

$$\frac{\cos 108^\circ}{\cos 24^\circ} + \frac{\sin 108^\circ}{\sin 24^\circ}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

16.

$$\cos^4 x - \sin^4 x$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 2x$ B) $\sin 2x$ C) 1
D) $-\cos 2x$ E) $-\sin 2x$

TRİGONOMETRİ

Dönüşüm ve Ters Dönüşüm Formülleri

TEST
15

1.

$$\frac{\cos 4x + \cos 6x}{\sin 4x + \sin 6x}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\cot 4x$ B) $\cot 5x$ C) $\tan 4x$
D) 1 E) $\tan 5x$

2.

$$9x = \frac{\pi}{2} \text{ olmak üzere,}$$

$$\frac{\sin 12x + \sin 2x}{\sin 6x + \sin 2x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

3.

$$\sin 15^\circ + \cos 15^\circ$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{6}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

4.

$$\frac{\cos \alpha - \cos 3\alpha}{4 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\sin \alpha$ B) $\cos \alpha$ C) $\tan \alpha$
D) $\cot \alpha$ E) 1

5.

$$\cos 75^\circ - \cos 165^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ E) $\sqrt{2}$

6.

$$\frac{\cos 75^\circ \cdot \cos 15^\circ}{\cos(67,5^\circ) \cdot \sin(67,5^\circ)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

7.

$$\frac{\sin 40^\circ + \sin 80^\circ + \sin 20^\circ}{\sin 80^\circ}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

8.

$$\frac{\sin 6x + \sin 4x + \sin 2x}{\cos 4x + \cos 2x + 1}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\sin x$ B) $2 \sin 2x$ C) $\sin 2x$
D) $\cos 2x$ E) $2 \sin x$

9. $\frac{1}{\sin 75^\circ} - \frac{1}{\sin 15^\circ}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-4\sqrt{2}$ B) $-2\sqrt{2}$ C) $-\sqrt{2}$
D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

10. $x = \frac{\pi}{10}$ olmak üzere;

$$\frac{\sin 2x - \sin 3x}{\cos 3x - \cos 2x}$$

işleminin sonucu nedir?

A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) $\tan \frac{x}{2}$

11. $\frac{\sin \alpha + 2\sin 3\alpha + \sin 5\alpha}{\cos \alpha + 2\cos 3\alpha + \cos 5\alpha}$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\tan 2\alpha$ B) $\cot 2\alpha$ C) $\tan 3\alpha$
D) $\cot 3\alpha$ E) 1

12. $\frac{\cos 15^\circ + \cos 40^\circ + \cos 65^\circ}{\sin 15^\circ + \sin 40^\circ + \sin 65^\circ}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\tan 20^\circ$ B) $\cot 20^\circ$ C) 1
D) $\tan 40^\circ$ E) $\cot 40^\circ$

13. $\sin^2(x - y) - \sin^2(x + y)$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin 2x \cdot \cos 2y$ B) $-\sin 2x \cdot \sin 2y$
C) $-\sin 2x \cdot \cos 2y$ D) $\cos 2x \cdot \sin 2y$
E) $\cos 2x \cdot \cos 2y$

14. $4\cos 10^\circ - \frac{1}{\sin 40^\circ}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\cot 40^\circ$ B) $\tan 40^\circ$ C) $\tan 20^\circ$
D) $2\tan 40^\circ$ E) $\cot 40^\circ$

15. $\cos 230^\circ + \cos 110^\circ + \cos 10^\circ$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

16. $\cos 70^\circ \cdot \cos 50^\circ \cdot \cos 10^\circ$

işleminin sonucu nedir?

A) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{10}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

TRİGONOMETRİ

Ters Trigonometrik Fonksiyonlar

TEST
16

1. $\arctan(-\sqrt{3})$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{11\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{3}$

2. $\sin\left(2\arcsin\frac{1}{3}\right)$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ B) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ C) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$
D) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ E) $\frac{5\sqrt{2}}{9}$

3. $\operatorname{arccot}\left[\tan(\arctan\sqrt{3})\right]$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{2}$

4. $\cos\left(\arctan\frac{5}{12}\right) \cdot \sin\left(\arctan\frac{4}{3}\right)$

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $\frac{48}{65}$ B) $\frac{46}{65}$ C) $\frac{9}{13}$ D) $\frac{44}{65}$ E) $\frac{42}{65}$

5. $f: (-\pi, \pi) \rightarrow (-1, 5)$ olmak üzere,

$$f(x) = 3\cos x + 2$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\arccos(x + 1)$ B) $\arccos\frac{x}{3}$
C) $\arccos\frac{3}{x}$ D) $\arccos\left(\frac{x-2}{3}\right)$
E) $\arccos\left(\frac{2-x}{3}\right)$

6. $\arccos\frac{1}{2} + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{13\pi}{6}$ B) $\frac{25\pi}{12}$ C) 2π D) $\frac{23\pi}{12}$ E) $\frac{7\pi}{4}$

7. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \arcsin x\right)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-x$ B) 1 C) 0 D) 1 E) x

8. $\sin(2\operatorname{arccot} x)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1-x^2}{1+x^2}$ B) $\frac{2x}{1+x^2}$ C) $\frac{2x}{1-x^2}$
D) $\frac{1-x}{1+x}$ E) $\frac{x}{1+x^2}$

9. $\sin\left(\arctan\frac{3}{4} + \arccos\frac{5}{13}\right)$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{63}{65}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{59}{65}$ D) $\frac{11}{13}$ E) $\frac{10}{13}$

10. $\arccos\left[\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right]$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{6}$

11. $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

12. $\frac{\pi}{3} + \arctan(2\cos x) = 0$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 150° B) 135° C) 120° D) 90° E) 60°

13. $\tan\left(3\arccos\frac{\sqrt{3}}{2} + \arcsin\frac{1}{2}\right)$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $-\sqrt{3}$

14. $x + \arctan(\cot x)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) π E) $\frac{3\pi}{2}$

15. $x > 0$ olmak üzere,

 $\arcsin 3x - \arccos x = 0$ ise x kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{2}{\sqrt{10}}$ C) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ D) $\frac{4}{\sqrt{10}}$ E) $\frac{5}{\sqrt{10}}$

16. $f: A \rightarrow \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ olmak üzere,

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{4x+1}{3}\right)$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi nedir?

- A) $\left[-1, \frac{1}{2}\right]$ B) $[-1, 1]$ C) $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$
D) $[-1, 2]$ E) $\left[-\frac{1}{2}, 2\right]$

TRİGONOMETRİ

Trigonometrik Denklemler ve Eşitsizlikler

TEST
17

1. $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir? ($k \in \mathbb{Z}$)

- A) $\left\{x: x = \frac{\pi}{4} + k\pi\right\}$ B) $\left\{x: x = \frac{\pi}{2} + k\pi\right\}$
C) $\left\{x: x = \frac{\pi}{6} + k\pi\right\}$ D) $\left\{x: x = \frac{3\pi}{4} + k\pi\right\}$
E) $\left\{x: x = \frac{3\pi}{8} + k\pi\right\}$

2. $x \in \left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$ olmak üzere

$$\tan 3x = -\sqrt{3}$$

denkleminin bu aralıktaki çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $\cos 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{3\pi}{5}$ C) π D) $\frac{5\pi}{8}$ E) $\frac{7\pi}{4}$

4. $\cos 5x = \sin 40^\circ$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

5. $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ olmak üzere,

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 20° B) 25° C) 45° D) 65° E) 75°

6. $0 \leq x \leq \pi$ olduğuna göre,

$$\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = -1$$

denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 90° B) 80° C) 75° D) 60° E) 50°

7. $\frac{\sin 7x + \sin 3x}{\cos^2 x - \sin^2 x} = 1$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{30}$ B) $\frac{\pi}{24}$ C) $\frac{\pi}{20}$ D) $\frac{\pi}{15}$ E) $\frac{\pi}{12}$

8. $\cos(2x + 10^\circ) = \cos(x + 20^\circ)$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. x bir dar açının ölçüsüdür.

$$\sin(3x) - \sin(x + 20^\circ) = 0$$

olduğuna göre, x kaç derece olabilir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 70

10. $\cot 4x = \tan 2x$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{x : x = \frac{\pi}{10} + \frac{k\pi}{3}\right\}$ B) $\left\{x : x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}\right\}$
C) $\left\{x : x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{6}\right\}$ D) $\left\{x : x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6}\right\}$
E) $\left\{x : x = \frac{\pi}{15} + \frac{k\pi}{3}\right\}$

11. $\sin 2x + \cos x = 0$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığında kaç tane kökü vardır?

- A) 7 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

12. $2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç tane kökü vardır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 3 E) 2

13. $\cos(2x + 20^\circ) = \cos(x - 10^\circ)$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç tane kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. $1 - \cot 2x < 0$

eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(0, \frac{\pi}{8}\right) \cup \left(\pi, \frac{9\pi}{8}\right)$ B) $\left(\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{8}, \frac{3\pi}{4}\right)$
C) $\left(0, \frac{\pi}{8}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{8}\right)$ D) $\left(\frac{5\pi}{8}, 2\pi\right)$ E) $\left(\frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}\right)$

15. $\sqrt{2} \sin x - 1 \geq 0$

eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left[0, \frac{\pi}{4}\right] \cup \left[\pi, \frac{5\pi}{4}\right]$ B) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$ C) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$
D) $\left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left[\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}\right)$ E) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$

16. $\cos x \geq \sin x$

eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$ B) $\left[\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$ C) $\left[-\frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$
D) $\left(\frac{3\pi}{2}, \frac{\pi}{4}\right)$ E) $\left[\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right]$

TRİGONOMETRİ

Trigonometrik Denklemler ve Eşitsizlikler

TEST
18

1. $\sin(4x + 5^\circ) = \cos(x + 10^\circ)$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{x : x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{5}\right\}$ B) $\left\{x : x = \frac{\pi}{9} + \frac{2k\pi}{5}\right\}$
C) $\left\{x : x = \frac{\pi}{12} + \frac{2k\pi}{3}\right\}$ D) $\left\{x : x = \frac{\pi}{15} + \frac{2k\pi}{3}\right\}$
E) $\left\{x : x = \frac{\pi}{12} + \frac{2k\pi}{5}\right\}$

2. $\cos(40^\circ - x) = \cos(2x + 10^\circ)$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{18} + k\pi\right\}$ B) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{18} + 2k\pi\right\}$
C) $\left\{x : x = -\frac{5\pi}{18} + 2k\pi\right\}$ D) $\left\{x : x = \frac{\pi}{18} + \frac{2k\pi}{3}\right\}$
E) $\left\{x : x = \frac{\pi}{9} - \frac{2k\pi}{3}\right\}$

3. $0 \leq x \leq 2\pi$ olduğuna göre,

$$2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{\frac{\pi}{6}\right\}$ B) $\left\{\frac{\pi}{3}\right\}$ C) $\left\{\frac{2\pi}{3}\right\}$ D) $\left\{\frac{3\pi}{4}\right\}$ E) $\left\{\frac{7\pi}{6}\right\}$

4. $\cot\left(\frac{x}{2} + 20^\circ\right) = \cot(x)$ ise,

x in alabileceği değerlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 20° B) 30° C) 40° D) 50° E) 60°

5. $\cos^2 x = \sin^2 x$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi\right\}$ B) $\left\{x : x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi\right\}$
C) $\left\{x : x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi\right\}$ D) $\left\{x : x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi\right\}$
E) $\left\{x : x = \frac{5\pi}{3} + 2k\pi\right\}$

7. $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç tane kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0$

denkleminin en küçük pozitif kökü kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{7\pi}{6}$

9. $\cos 4x = \cos(x + 30^\circ)$
denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{x: x = \frac{\pi}{4} + \frac{2k\pi}{3}\right\}$ B) $\left\{x: x = -\frac{\pi}{30} + \frac{2k\pi}{5}\right\}$
C) $\left\{x: x = -\frac{\pi}{20} + \frac{2k\pi}{3}\right\}$ D) $\left\{x: x = \frac{\pi}{18} + \frac{2k\pi}{5}\right\}$
E) $\left\{x: x = -\frac{\pi}{18} + \frac{2k\pi}{3}\right\}$

10. $2\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$
denkleminin dar açı olan çözümü kaç derecedir?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

11. $4\cos^2 x - 3 = 0$
denklemini aşağıdaki açılardan hangisi sağlamaz?

- A) 30° B) 150° C) 210° D) 240° E) 330°

12. $\cos^2 x + 2\cos x + 1 = 0$
denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) π E) $\frac{7\pi}{6}$

13. $\cos 3x + \cos 2x = \sin 2x - \sin 3x$
denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 3

14. $\tan^2 x - \sqrt{3}\tan x = 0$
denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

15. $2\cos x + \sqrt{2} < 0$
eşitsizliğinin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi nedir?

- A) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$ B) $\left(\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right)$ C) $\left(\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right)$
D) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right)$ E) $\left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$

16. $\tan x \geq \cot x$
eşitsizliğinin $[0, \pi]$ aralığındaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{3\pi}{4}, \pi\right]$ B) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$
C) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{6}\right]$ D) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{3\pi}{4}, \pi\right]$
E) $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right]$

TRİGONOMETRİ

Karma

TEST
19

1. Aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?

I. $\cos(90^\circ + x) = -\cos x$

II. $\sin(180^\circ + x) = -\sin x$

III. $\tan(270^\circ - x) = \tan x$

IV. $\cot(90^\circ + x) = -\cot x$

V. $\cos(270^\circ + x) = \sin x$

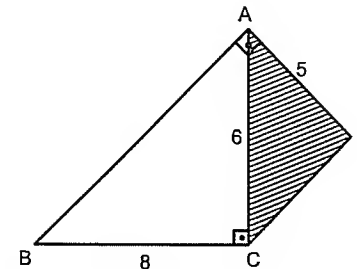
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ iken $\sec \theta = 3$ ise,

$\frac{\tan \theta}{\cot \theta} \cdot \frac{\cos \theta}{\csc \theta}$ çarpımının sonucu nedir?

- A) $\frac{8\sqrt{2}}{9}$ B) $\frac{9\sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{10\sqrt{2}}{3}$
D) $\frac{12\sqrt{2}}{5}$ E) $\frac{16\sqrt{2}}{9}$

3. $[AB] \perp [AD]$
 $[AC] \perp [BC]$
 $|AC| = 6$ cm
 $|BC| = 8$ cm
 $|AD| = 5$ cm



Yukarıdaki verilere göre, ACD üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 15 B) 12 C) 10 D) 9 E) 8

4. $\frac{\cos(-960^\circ) + \cot 675^\circ}{\tan 585^\circ - \sin(-330^\circ)}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) -1 E) -3

5. $\tan 20^\circ = x$ ise, $\frac{\tan 380^\circ + \tan 110^\circ}{\tan(-340^\circ) + \tan 135^\circ}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x+1}{x}$ B) $\frac{1}{x}$ C) $\frac{x}{x+1}$
D) $\frac{x-1}{x+1}$ E) $\frac{1-x}{x}$

6. $\cos(5\pi - x) - \sin\left(\frac{5\pi}{2} + x\right)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2\cos x$ B) $-2\sin x$ C) $-\cos x$
D) 0 E) $\sin x - \cos x$

7. $\tan 50^\circ = x$ olduğuna göre, $\cot 310^\circ - \tan 230^\circ$ ifadesinin x cinsinden eşiti nedir?

- A) $\frac{x^2+1}{2x}$ B) $\frac{x^2-1}{2x}$ C) $\frac{x^2+1}{x}$
D) $\frac{-x^2-1}{x}$ E) $\frac{x^2-1}{x}$

8. $12x = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$\frac{\cos 7x + \cos 3x}{2 \cdot \sin 7x \cdot \cos 10x}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 1 C) $\cot 4x$
D) $\tan 2x$ E) $\cot 2x$

9. $\cos 80^\circ \cdot \sin 40^\circ - \frac{1}{2} \cdot \sin 60^\circ$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{\cos 50^\circ}{2}$ B) $\frac{\cos 40^\circ}{2}$ C) $-\cos 40^\circ$
D) $-\cos 50^\circ$ E) $\frac{\cos 50^\circ}{2}$

10. $\sin x = a$ ve $\cos x = b$ olmak üzere,

$\frac{\sin 5x - \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x}$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a}{b}$ B) $\frac{b}{a}$ C) $\frac{2a}{3b}$ D) $\frac{2b}{3a}$ E) $\frac{3a-2b}{a+b}$

11. $\frac{\cos 3x}{\cos x} + \frac{\sin 3x}{\sin x} = 1$

olduğuna göre, $\cos^2 x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{8}$

12. Şekilde

ABCD kare,

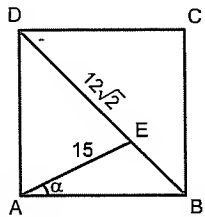
$|DE| = 12\sqrt{2}$ br,

$|AE| = 15$ br,

$m(\widehat{EAB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ nın değeri nedir?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{2}$



13. $2x$ bir dar açı olmak üzere;

$1 - 2\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$

İfadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos 2x$ B) $\cos x$ C) $-\cos 2x$
D) $-\sin 2x$ E) $\sin 2x$

14. $\begin{cases} x = 3\cos \alpha + 1 \\ y = 2\sin \alpha - 1 \end{cases}$ parametrik denklemleri ile verilen

(x, y) noktaları aşağıdaki denklemlerden hangisini belirtir?

- A) $9(x-1)^2 + 4(y+1)^2 = 36$
B) $4(x-1)^2 + 9(y+1)^2 = 36$
C) $4(x+1)^2 + 9(y-1)^2 = 36$
D) $9(x+1)^2 + 4(y-1)^2 = 36$
E) $4(x+1)^2 + 9(y+1)^2 = 36$

15. Şekildeki

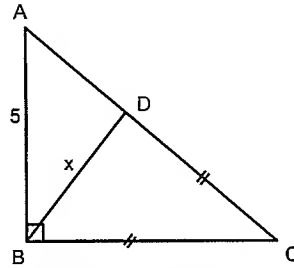
ABC üçgeninde,

$[AB] \perp [BC]$,

$|CD| = |BC|$,

$|AB| = 5$ br,

$\sin(\widehat{C}) = \frac{5}{13}$



Yukarıdaki verilere göre, $|BD| = x$ kaç br dir?

- A) $\frac{24\sqrt{13}}{13}$ B) $\frac{24\sqrt{26}}{13}$ C) $\frac{12\sqrt{13}}{13}$
D) $\frac{12\sqrt{26}}{13}$ E) $\frac{12\sqrt{39}}{13}$

16. Şekildeki

ABC üçgeninde,

$m(\widehat{BAD}) = 45^\circ$,

$m(\widehat{DAC}) = x$,

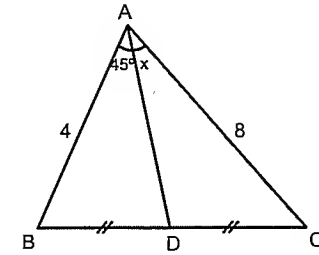
$|BD| = |DC|$,

$|AB| = 4$ br,

$|AC| = 8$ br

Yukarıdaki verilere göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{7}}$ C) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E) $\frac{1}{\sqrt{5}}$



TRİGONOMETRİ

Karma

TEST
20

1. $\frac{\cot^2 \alpha - \tan^2 \alpha}{\sec^2 \alpha - \operatorname{cosec}^2 \alpha}$

İfadesinin sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\operatorname{cosec} \alpha$ E) $\sec \alpha$

2. $y = \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) + \cot\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$

fonksiyonunun periyodu nedir?

- A) 4π B) 2π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) π E) $\frac{\pi}{2}$

3. $\cos\left(\frac{25\pi}{2} + \alpha\right) - \sin(5\pi + \alpha)$

İfadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2\sin \alpha$ B) $-\sin \alpha$ C) $\sin \alpha$
D) 0 E) $-2\sin \alpha$

4. ABC üçgeninde

$[AD] \perp [BC]$

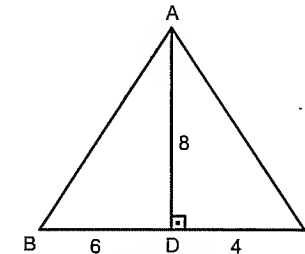
$|BD| = 6$ br

$|AD| = 8$ br

$|DC| = 4$ br

Yukarıdaki verilere göre, $\sin(\widehat{BAC})$ kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{5}$ D) 1 E) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



5. $\cos^4 15^\circ + \sin^4 15^\circ$

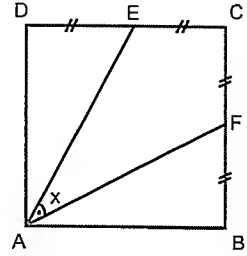
İfadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{4}{5}$

6. ABCD kare,

$|DE| = |EC| = |CF| = |FB|$

$m(\widehat{EAF}) = x$



Yukarıdaki verilere göre, $\tan x$ kaçtır?

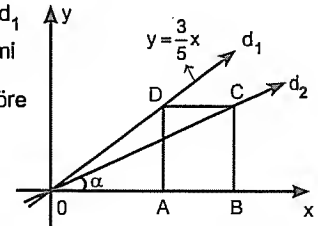
- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

7. Şekilde ABCD kare d_1 doğrusunun denklemi

$y = \frac{3}{5}x$ olduğuna göre

$\cot \alpha$ kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{5}{3}$



8. Bir ABC üçgeninde $\tan A = \frac{\sqrt{7}}{3}$ ise,

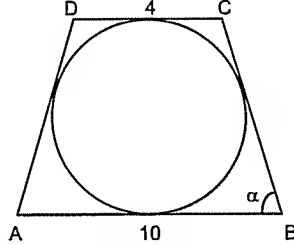
$(\cos B + \cos C)^2 + (\sin B - \sin C)^2$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 4

9. $\frac{\cos 2x + \cos x + 1}{\sin 2x + \sin x}$
işleminin sonucu nedir?
A) $\sin x$ B) $\tan x$ C) $\cos x$ D) $\cot x$ E) 1

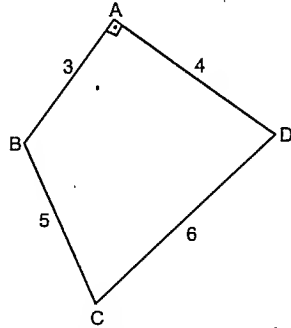
10. Şekilde ABCD
ikizkenar yamuk,
IDCI = 4 br,
IABI = 10 br,
 $m(\widehat{CBA}) = \alpha$



Yukarıdaki verilere göre, $\sin \alpha$ nın değeri nedir?

- A) $\frac{2\sqrt{10}}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{2\sqrt{5}}{7}$
D) $\frac{2\sqrt{6}}{7}$ E) $\frac{4\sqrt{6}}{7}$

11. Şekilde
ABCD dörtgen,
[AB] \perp [AD],
IABI = 3 br,
IADI = 4 br,
IBCI = 5 br,
ICDI = 6 br



Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç br^2 dir?

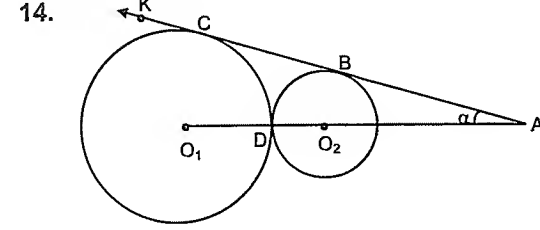
- A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

12. $\left(\sin \frac{\pi}{8} + \cos \frac{\pi}{8} + 1\right) \left(\sin \frac{\pi}{8} + \cos \frac{\pi}{8} - 1\right)$

çarpma işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\sqrt{2}$

13. $6^{4 \sin x + 1} = \frac{1}{6}$ ise,
x in en küçük pozitif değeri kaç derecedir?
A) 30 B) 150 C) 210 D) 240 E) 330



O_1 ve O_2 merkezli çemberler D noktasında içten teğet ve [AK] ya C ve B noktalarında teğettirler.

$|O_1D| = 12$ br, $|O_2D| = 8$ br, $m(\widehat{KAO_1}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, $\cot \alpha$ nın değeri nedir?

- A) $2\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{6}$

15. $\cos(2 \arccot 2)$
ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

16. $\frac{\sin 50^\circ}{\cos 25^\circ \cdot \cos 65^\circ}$
ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) -2 E) -1

TRİGONOMETRİ

Karma

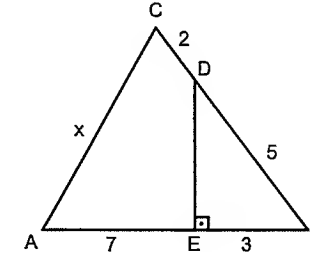
TEST
21

1. $\frac{\cos x + \operatorname{cosec} x}{\sin x + \sec x}$
İfadesinin en sade hali nedir?
A) -1 B) 1 C) $\tan x$ D) $\cot x$ E) $\cos x$

2. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\sin 40^\circ < \cos 20^\circ$
II. $\sin 490^\circ > \cos(-520^\circ)$
III. $\tan 85^\circ > \cos 300^\circ$
IV. $\tan 20^\circ < \cot 20^\circ$
V. $\cos 140^\circ < \cos 160^\circ$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. ABC üçgeninde
[DE] \perp [AB]
|AE| = 7 cm
|DB| = 5 cm
|EB| = 3 cm
|CD| = 2 cm ise



|AC| = x kaç cm dir?

- A) $\sqrt{70}$ B) $\sqrt{65}$ C) $2\sqrt{15}$ D) $2\sqrt{24}$ E) $5\sqrt{2}$

4. x ve y dar açılar olmak üzere
 $\sin x = \frac{3}{5}$ ve $\sin y = \frac{4}{5}$

olduğuna göre $\sin(x + y)$ kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{24}{25}$ C) $\frac{18}{25}$ D) $\frac{16}{25}$ E) $\frac{12}{25}$

5. $\cos 8^\circ = x$
olduğuna göre $\cos 164^\circ$ nin değeri nedir?
A) $1 + 2x^2$ B) $1 - x^2$ C) $x^2 - 1$
D) $x^2 + 1$ E) $1 - 2x^2$

6. $\frac{\tan 690^\circ \cdot \cot 210^\circ}{\cos 780^\circ \cdot \sin 390^\circ}$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) -4 B) -2 C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

7. $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ olmak üzere,
 $\sin x = \frac{3}{5}$
olduğuna göre $\tan x + \cot x$ kaçtır?
A) $-\frac{13}{6}$ B) $-\frac{25}{12}$ C) -2 D) $-\frac{23}{12}$ E) $-\frac{11}{6}$

8. $8 \sin^3 x \cdot \cos x - 8 \cos^3 x \cdot \sin x$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\sin 2x$ B) $\cos 2x$ C) $-\sin 4x$
D) $2 \sin 4x$ E) $-2 \sin 4x$

9. $f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \cos(\pi + x)$
olduğuna göre $f(\pi + x)$ in eşiti nedir?
A) $\sin x$ B) $-\sin x$ C) $\cos x$
D) $-\cos x$ E) $-2\sin x$

10. $\frac{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}{\sin x + \sin 2x + \sin 3x} = \frac{3}{4}$
olduğuna göre, $\tan x$ in pozitif değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

11. Yarıçapı 6 cm olan O merkezli çembere [AD teğettir. |AB| = 4 cm ise $\cos \alpha$ nın değeri kaçtır?
A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ C) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ D) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ E) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

12. $(1 - \operatorname{cosec}^2 x) \cdot (1 - \sec^2 x)$ ifadesinin eşiti nedir?
A) $\sin^2 x$ B) $\cos^2 x$ C) 1 D) -1 E) $\sec^2 x$

13. $3\cos^2 x + 2\sin x - 2 = 0$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç farklı kökü vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. $f: \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow (-5, 1)$ olmak üzere,
 $f(x) = 3\sin x - 2$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\arcsin \frac{x}{3}$ B) $\arcsin \frac{3}{x}$ C) $\arcsin \left(\frac{x-2}{3}\right)$
D) $\arcsin \left(\frac{x+2}{3}\right)$ E) $3\arcsin x - 2$

15. $x = \sin 110^\circ$
 $y = \sin 200^\circ$
 $z = \cos 165^\circ$
 $t = \cos 290^\circ$ olduğuna göre, x, y, z, t arasındaki sıralama nedir?
A) $t > x > y > z$ B) $x > t > y > z$
C) $z > y > x > t$ D) $x > t > z > y$
E) $t > x > z > y$

16. $\frac{1}{\cos 20^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\sin 20^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?
A) -5 B) -4 C) -3 D) 2 E) 3

TRİGONOMETRİ

Karma

TEST
22

1. $3a - 2\cos x + \frac{3}{4} = 0$ eşitliğinde a gerçel sayılarının alabileceği değer kümesi nedir?

- A) $\left[-\frac{11}{12}, \frac{5}{12}\right]$ B) $\left[-\frac{5}{12}, \frac{11}{12}\right]$ C) $\left[-\frac{5}{12}, \frac{7}{12}\right]$
D) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right]$ E) $\left[-\frac{1}{12}, \frac{7}{12}\right]$

2. $0 < n < m$ ve $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere;

$$\cos x = \frac{2mn}{m^2 + n^2}$$

- olduğuna göre, $\tan x$ in m ve n cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{mn}$ B) $\frac{1}{2mn}$ C) $\frac{m^2 - n^2}{2mn}$
D) $\frac{2mn}{m^2 - n^2}$ E) $\frac{m^2 - n^2}{mn}$

3. $\frac{\cos 3x}{\cos x} + \frac{\sin 3x}{\sin x}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $4 \sin 2x$ B) $2 \cos 2x$ C) $2 \sin 2x$
D) $4 \cos 2x$ E) $4 \sin x$

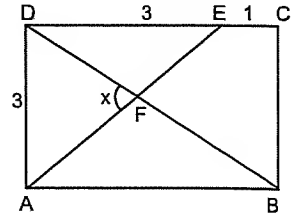
4. $\tan 20^\circ = a$ ise,

$$\frac{\tan 200^\circ + \tan 110^\circ}{\tan(-340^\circ) + \tan 315^\circ}$$

- ifadesinin eşiti aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $\frac{a+1}{a}$ B) $\frac{1}{a}$ C) $\frac{a}{a+1}$ D) $\frac{a-1}{a+1}$ E) a

5. Şekilde ABCD dikdörtgen, IDEI = 3 br, IDAI = 3 br, IECI = 1 br, $m(\widehat{AFD}) = x$



- Yukarıdaki verilere göre, $\sin x$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ C) $\frac{3\sqrt{2}}{10}$
D) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ E) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

6. Aşağıdakilerden hangisi $(0, 2\pi)$ aralığında $\sin x \cdot \cos 2x - \sin^2 x = 0$ denklemini sağlamaz?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{5\pi}{6}$ C) π D) $\frac{7\pi}{6}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

7. $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{15}}{3}$

- olduğuna göre, $\cot 2x$ ifadesinin pozitif değeri nedir?

- A) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

8. $\frac{\sin 250^\circ \cdot \cos 310^\circ}{\cos 130^\circ \cdot \sin 110^\circ}$

- işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

9.

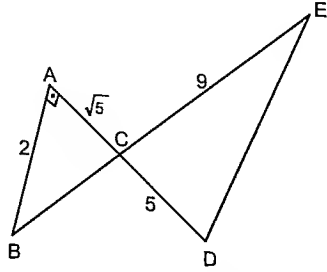
$$\frac{\sqrt{3} - \tan x}{1 - \sqrt{3} \cdot \tan x} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3\pi}{4}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{5\pi}{3}$ D) $\frac{11\pi}{6}$ E) $\frac{13\pi}{6}$

10. Şekilde

$m(\widehat{BAD}) = 90^\circ$,
 $AB = 2$ br,
 $AC = \sqrt{5}$ br,
 $CD = 5$ br,
 $CE = 9$ br



Şekilde B, C, E ve A, C, D doğrusal olduğuna göre, CDE üçgeninin alanı kaç br² dir?

- A) 18 B) 15 C) 12 D) 10 E) 9

11. $9x = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

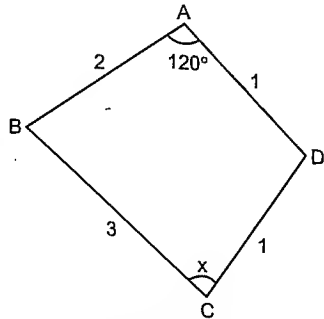
$$\frac{\sin 6x + \sin 4x}{\cos 5x + \cos 3x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

12. Şekilde

$AB = 2$ br,
 $BC = 3$ br,
 $AD = CD = 1$ br,
 $m(\widehat{BAD}) = 120^\circ$,
 $m(\widehat{BCD}) = x$



Yukarıdaki verilere göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

13.

$$2\sin^2 x + \cos^2 x + \sqrt{3} \sin x \cdot \cos x = 2$$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığındaki köklerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{4\pi}{3}$ C) $\frac{7\pi}{3}$ D) $\frac{10\pi}{3}$ E) $\frac{13\pi}{3}$

14.

$a = \sin 120^\circ$
 $b = \cos 215^\circ$
 $c = \tan 240^\circ$
 $d = \cos 330^\circ$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $b < a = d < c$ B) $d < b < a < c$
 C) $d < b = a < c$ D) $b < a < c < d$
 E) $b = c < a = d$

15.

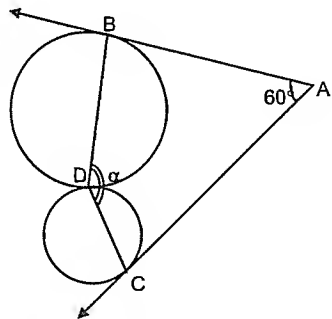
$$\frac{\cos^2(x-1) - \cos^2(x+1)}{\sin 2x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin 5$ B) $\sin 4$ C) $\sin 3$
 D) $\sin 2$ E) $\sin 1$

16. Şekildeki

çemberler birbirlerine D noktasında dıştan teğet, B ve C noktalarında ışınlara teğettir.
 $m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$,
 $m(\widehat{BDC}) = \alpha$



Yukarıdaki verilere göre, $\cos \alpha$ nın değeri nedir?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

TRİGONOMETRİ

Karma

TEST
23

1.

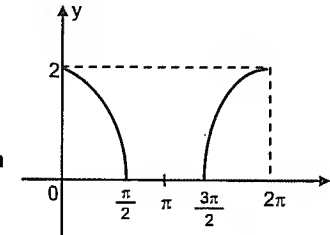
$$\frac{\sin 2x + \sin 3x + \sin 5x + \sin 6x}{\cos 2x + \cos 3x + \cos 5x + \cos 6x}$$

işleminin en sade şekli nedir?

- A) $\sin 4x$ B) $\cos 4x$ C) $\tan 4x$
 D) $\cot 4x$ E) $\tan 6x$

2.

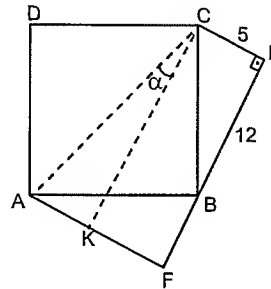
$[0, 2\pi]$ aralığında tanımlanmış yandaki grafik aşağıdakilerden hangisine ait olabilir?



- A) $f(x) = |\sin x| + \sin x$
 B) $f(x) = \cos x - \sin x$
 C) $f(x) = |\sin x| - \sin x$
 D) $f(x) = |\cos x| + \cos x$
 E) $f(x) = |\cos x| - \cos x$

3.

Şekilde ABCD kare,
 $[CE] \perp [EF]$,
 $[AF] \parallel [CE]$,
 $[CK] \parallel [EF]$,
 $IECI = 5$ br,
 $IEBI = 12$ br,
 $m(\widehat{ACK}) = \alpha$



Yukarıdaki verilere göre, $\cot \alpha$ nın değeri nedir?

- A) $\frac{5}{17}$ B) $\frac{7}{17}$ C) $\frac{7}{19}$ D) $\frac{17}{7}$ E) $\frac{19}{7}$

4.

$$\frac{\sec x + \csc x}{\tan x + \cot x} - \cos x$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $-\sin x$ C) $\sin x$
 D) $-\cos x$ E) $\cos x$

5.

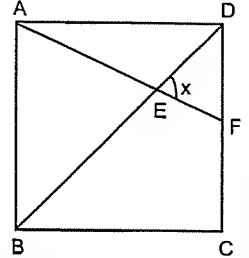
$$\frac{\cos 22^\circ + \cos 38^\circ}{\sin 22^\circ + \sin 38^\circ}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E) 2

6.

Şekilde ABCD kare,
 $IFCI = 2 IDFI$,
 $m(\widehat{DEF}) = x$

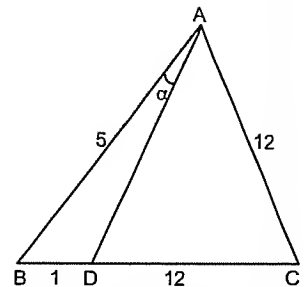


Yukarıdaki verilere göre, $\cos x$ nedir?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ D) $\frac{6\sqrt{2}}{10}$ E) $\frac{3}{5}$

7.

Şekildeki ABC üçgeninde,
 $IDCI = IACI = 12$ br,
 $AB = 5$ br,
 $IDBI = 1$ br,
 $m(\widehat{BAD}) = \alpha$



Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ nın değeri nedir?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

8.

$$(\sin 70^\circ + \sin 20^\circ)^2 = a$$

olduğuna göre, $\cos 50^\circ$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $a^2 - 1$ B) $a - 1$ C) $a^2 + 1$
 D) $a + 1$ E) a

9. $0 < \alpha < 90^\circ$ olmak üzere;

$$\frac{\sqrt{3} \cos 20^\circ \cdot \cos 8^\circ + \sqrt{3} \sin 20^\circ \cdot \sin 8^\circ}{2 \sin 6^\circ \cdot \sin 84^\circ} = \frac{\tan 60^\circ}{\tan \alpha}$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 8 B) 12 C) 18 D) 72 E) 78

10. $x \in (0, 90^\circ)$ olduğuna göre,

$$\sin x + \tan 20^\circ \cdot \cos x = 1$$

denklemini sağlayan en küçük açı kaç derecedir?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

11. Şekildeki

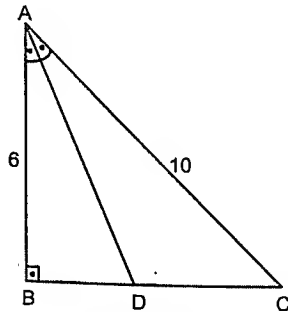
ABC üçgeninde,

$[AB] \perp [BC]$,

$[AD]$ açıortay,

$IAB| = 6$ br,

$IAC| = 10$ br



Yukarıdaki verilere göre, $\tan(\widehat{DAC})$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

12. $\sin 70^\circ = x$ ise,

$$\sin^6 35^\circ + \cos^6 35^\circ$$

ifadesinin x cinsinden değeri nedir?

- A) $\frac{4+3x^2}{4}$ B) $\frac{4-3x^2}{4}$ C) $\frac{2-3x^2}{2}$
D) $1-x^2$ E) $1+x^2$

13. $\frac{5 \cos x - 3}{4 - 5 \sin x} = \frac{4 + 5 \sin x}{3 + 5 \cos x}$

ifadesinin en sade şekli nedir?

- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) 0 D) -1 E) 1

14. $\cos 3x - \cos x = \sin x$

denkleminin $(0, \pi)$ aralığındaki en küçük kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{7\pi}{12}$ D) $\frac{11\pi}{12}$ E) $\frac{15\pi}{16}$

15. $x + y = \frac{\pi}{2}$ için,

$$\cot(x + 2y)$$

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\cot y$ C) $-\cot y$ D) $\tan y$ E) $-\tan y$

16. $\cos 3x - \cos 2x + \cos x = 0$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığındaki en küçük kökü kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

TRİGONOMETRİ

Karma

TEST
24

1. Şekilde

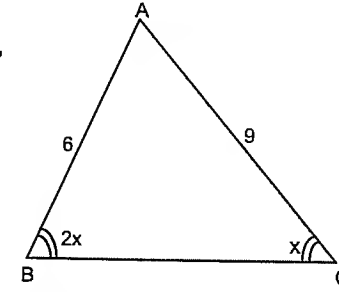
ABC bir üçgen,

$IAB| = 6$ br,

$IAC| = 9$ br,

$m(\widehat{ABC}) = 2x$

$m(\widehat{ACB}) = x$



Yukarıdaki verilere göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

2. Birim çemberde $\sqrt{2} \sin x - 1 \geq 0$ koşulunu sağlayan yayın uzunluğu kaç br dir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) π

3. Şekilde ABCD

dikdörtgen,

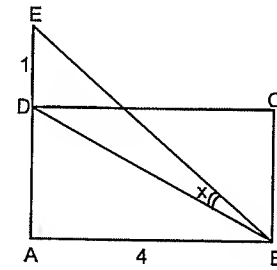
A, D, E doğrusal,

$IAB| = 4$ br,

$IBC| = 2$ br,

$IDE| = 1$ br,

$m(\widehat{DBE}) = x$



Yukarıdaki verilere göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{11}$ B) $\frac{3}{14}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{3}{7}$

4. ABC üçgeninde $\cot B = \frac{3}{4}$ ve $IAC| = 9$ br dir.

Buna göre, ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaç br dir?

- A) $\frac{45}{8}$ B) 6 C) 7 D) $\frac{15}{2}$ E) $\frac{45}{4}$

5. $\sin^2 x + \sin x = 1$ olduğuna göre,

$$4 + \cos^2 x + \cos^4 x$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

6. Aşağıdakilerden hangisinin değeri diğerlerinden farklıdır?

- A) $\sin 330^\circ$ B) $\cos(-120^\circ)$ C) $\cos 240^\circ$
D) $\sin(-150^\circ)$ E) $\cos(-60^\circ)$

7. $\sin 21^\circ = a$ ise,

$$\cos^2 33^\circ - \cos^2 12^\circ$$

ifadesinin a türünden eşiti nedir?

- A) $-a$ B) $-2a$ C) $-\frac{a}{2}$ D) $-\sqrt{2}a$ E) $-\frac{a}{\sqrt{2}}$

8. $\frac{\sin 2x - \cos 2x + 1}{\sin 2x + \cos 2x + 1}$

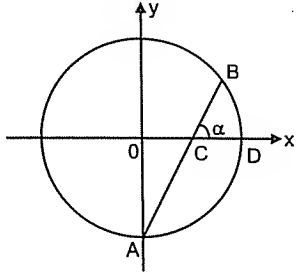
ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\tan x$ B) $\cos x$ C) $\cot x$ D) $\operatorname{cosec} x$ E) $\sin x$

9. Şekildeki birim

çemberde,

$$m(\widehat{BCD}) = \alpha$$



Yukarıdaki verilere göre, $|AB|$ nin α açısı türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin \alpha$ B) $\cos \alpha$ C) $\tan \alpha$ D) $2\cos \alpha$ E) $2\sin \alpha$

10. $\sin 75^\circ \cdot \sin 15^\circ$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

11. $\tan \alpha = 3$ ise, $\tan 4\alpha$ kaçtır?

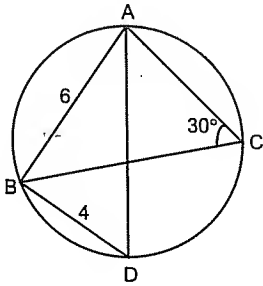
- A) $-\frac{27}{4}$ B) $-\frac{27}{7}$ C) $-\frac{24}{7}$ D) $\frac{23}{7}$ E) $\frac{27}{7}$

12. Şekildeki çember ABD ve ABC üçgenlerinin çevrel çemberleridir.

$$m(\widehat{ACB}) = 30^\circ,$$

$$|AB| = 6 \text{ br},$$

$$|BD| = 4 \text{ br}$$



Yukarıdaki verilere göre, $\tan(\widehat{BAD})$ kaçtır?

- A) 3 B) $2\sqrt{2}$ C) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

13. $\cos 5^\circ = x$ olduğuna göre,

$$32 \cdot \cos 5^\circ \cdot \sin 5^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ$$

ifadesinin değeri nedir?

- A) $2x^2 - 1$ B) $1 - 2x^2$ C) $4x^2 - 2$
D) $2 - 4x^2$ E) $32x$

14. O merkezli yarım

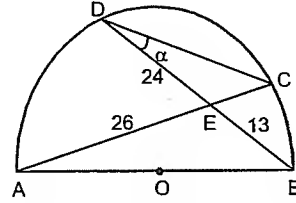
çemberde,

$$|AE| = 26 \text{ br},$$

$$|EB| = 13 \text{ br},$$

$$|DE| = 24 \text{ br},$$

$$m(\widehat{CDB}) = \alpha$$



Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ nın değeri nedir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{5}{31}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{5}{38}$ E) $\frac{3}{19}$

15. $\alpha; \frac{\pi}{2}$ den $\frac{3\pi}{2}$ ye kadar artan değerler alırsa,

$\sin \frac{\alpha}{3}$ nasıl değişir?

- A) Sabit kalır.
B) Daima azalır.
C) Daima artar.
D) Önce azalır, sonra artar.
E) Önce artar, sonra azalır.

$$16. \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$$

denklemini sağlayan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5\pi}{12}$ B) $\frac{6\pi}{5}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{5\pi}{36}$ E) $\frac{5\pi}{24}$

TRİGONOMETRİ

Karma

TEST
25

1. $\sin 65^\circ = a$ ise

$\sin 40^\circ$ nin a türünden eşiti nedir?

- A) $1 - 2a$ B) $2a^2 - 1$ C) $2a$ D) $3a$ E) $1 - 2a^2$

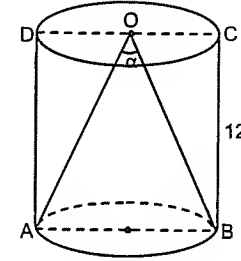
2. Şekildeki O merkezli

dik silindirin,

$$|DC| = 10 \text{ br},$$

$$|BC| = 12 \text{ br},$$

$$m(\widehat{AOB}) = \alpha$$



Yukarıdaki verilere göre, $\sin \alpha$ nın değeri nedir?

- A) $\frac{98}{169}$ B) $\frac{100}{169}$ C) $\frac{104}{169}$ D) $\frac{110}{169}$ E) $\frac{120}{169}$

3. $\tan \alpha = 2$ ise,

$$\frac{3 \sin 2\alpha - 2 \cos 2\alpha}{5 \sin 2\alpha + 4 \cos 2\alpha}$$

işleminin sonucu nedir?

- A) $-\frac{11}{2}$ B) $-\frac{10}{3}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{8}{3}$

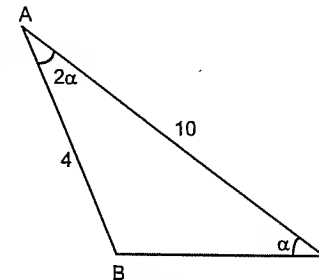
4. Şekildeki

ABC üçgeninde,

$$m(\hat{A}) = 2m(\hat{C}),$$

$$|AC| = 10 \text{ br},$$

$$|AB| = 4 \text{ br}$$



Yukarıdaki verilere göre, $A(ABC)$ kaç br^2 dir?

- A) $5\sqrt{7}$ B) $8\sqrt{7}$ C) $10\sqrt{7}$
D) $12\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{7}$

5. $(1 - \cos x) \cdot (1 + \sec x) \cdot \cot x$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sec x$ B) $\cos x$ C) $\csc x$
D) $\tan x$ E) $\sin x$

6. $\tan\left(\arcsin \frac{3}{5} + \arccos \frac{5}{13}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{63}{16}$ B) $-\frac{53}{16}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{63}{16}$ E) $\frac{53}{16}$

7. $\sin 2x + \cos x = 0$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığındaki köklerinin toplamı kaçtır?

- A) 3π B) $\frac{7\pi}{2}$ C) 4π D) $\frac{9\pi}{2}$ E) 5π

8. Şekilde $[AT]$, ABC

düzlemine diktir.

$$|AB| = |AC|,$$

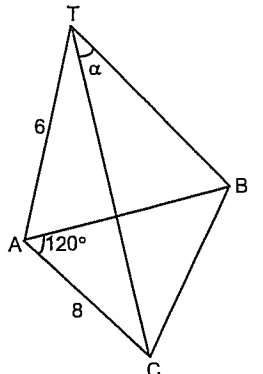
$$|AT| = 6 \text{ br},$$

$$|AC| = 8 \text{ br},$$

$$m(\widehat{BAC}) = 120^\circ,$$

$$m(\widehat{CTB}) = \alpha$$

Verilere göre, $\tan \alpha$ nın değeri nedir?

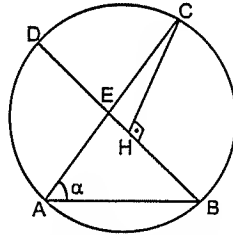


- A) $-\frac{3\sqrt{10}}{5}$ B) $-\frac{4\sqrt{15}}{7}$ C) $-\frac{3\sqrt{15}}{7}$
D) $6\sqrt{39}$ E) $4\sqrt{39}$

9. $\frac{\cos(-600^\circ) + \cot 675^\circ}{\tan 945^\circ - \sin(-330^\circ)}$
ifadesinin sonucu kaçtır?
A) -3 B) -1 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 3

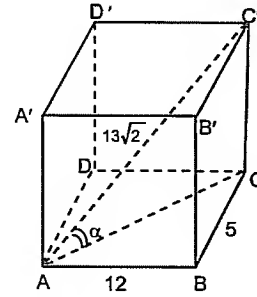
10. $\sin 2x - 2\cot x \cdot \sin^2 x - 5$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) -6 B) -5 C) -1 D) 0 E) 4

11. Şekildeki [DB] çaplı
çemberde, [CH] ⊥ [DB],
 $m(\widehat{CAB}) = \alpha$
IDBI = 13 br,
ICHI = 6 br,
IDHI > IHBI
Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ nın değeri nedir?
A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{2}$



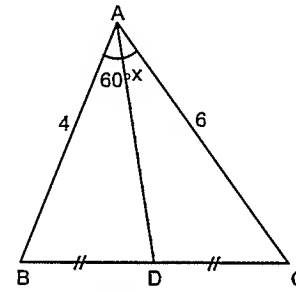
12. $\frac{1}{2}(\cos x - \sin x) \cdot (\cos x + \sin x) \cdot \sin 2x$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\sin 4x$ B) $\frac{1}{2} \sin 4x$ C) $\frac{1}{4} \sin 4x$
D) $2 \sin 4x$ E) $\sin 2x$

13. Şekildeki dikdörtgen
prizmasında,
IABI = 12 br,
IBCI = 5 br,
IAC'I = $13\sqrt{2}$ br,
 $m(\widehat{CAC'}) = \alpha$



- Yukarıdaki verilere göre, $\tan \alpha$ nın değeri nedir?
A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

14. Şekildeki
ABC üçgeninde,
 $m(\widehat{BAD}) = 60^\circ$,
IBDI = IDCI,
IABI = 4 br,
IACI = 6 br,
 $m(\widehat{DAC}) = x$



- Yukarıdaki verilere göre, $\cot x$ kaçtır?
A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $2\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{2}$

15. $\sin\left(\frac{\pi}{3} + \arccos \frac{5}{13}\right)$
ifadesinin sonucu nedir?
A) $\frac{12-5\sqrt{3}}{26}$ B) $\frac{12+5\sqrt{3}}{26}$ C) $\frac{10+5\sqrt{3}}{26}$
D) $\frac{10-5\sqrt{3}}{26}$ E) $\frac{15+5\sqrt{3}}{26}$

16. ABC üçgeninde A açısının ölçüsü 120° olduğuna
göre, $(\sin B + \sin C)^2 + (\cos B - \cos C)^2$ ifadesinin
değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $1-\sqrt{3}$ B) $1+\sqrt{3}$ C) 1 D) 0 E) $2-\sqrt{3}$

TRİGONOMETRİ

ÖSS - ÖYS LYS SORULARI

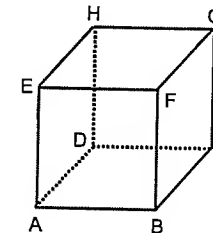
1. 1993 - ÖYS:
 $\frac{1}{1-\cos x} - \frac{1}{1+\cos x} = \frac{4}{3}$ denklemini sağlayan x
dar açısı kaç derecedir?
A) 25 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

2. 1994 - ÖYS:
 $\cos x - \sin x = \frac{1}{2}$ olduğuna göre,
 $\cos 2x$ in değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) -1

3. 1995 - ÖYS:
 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,
 $\cot x + \frac{\sin x}{1+\cos x} = 2$ olduğuna göre,
x açısı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{8}$

4. 1995 - ÖYS:
 $\cos\left(2\arccot \frac{1}{2}\right)$ değeri kaçtır?
A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

5. 1995 - ÖYS:
ABCDEFGH bir birim
küp olduğuna göre,
[DF] ve [DA] arasındaki
açının cosinüsü kaçtır?

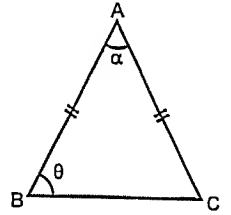


- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

6. 1996 - ÖYS:
 $\frac{\sin 2A + \sin 4A}{\cos 2A + \cos 4A}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\sin 2A$ B) $\tan 2A$ C) $\tan 3A$
D) $\cot 3A$ E) $\cos 2A$

7. 1996 - ÖYS:
 $0 < \alpha < 90^\circ$ olmak üzere,
 $\frac{\sqrt{3} \sin 5^\circ \cdot \cos 7^\circ + \sqrt{3} \cos 5^\circ \cdot \sin 7^\circ}{4 \cos 84^\circ \cdot \cos 6^\circ} = \sin \alpha$
olduğuna göre α kaç derecedir?
A) 12 B) 15 C) 18 D) 30 E) 60

8. 1997 - ÖYS:
ABC bir ikizkenar üçgen,
|AB| = |AC|, $m(\widehat{ABC}) = \theta$
ve $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ dır.
Yandaki şekilde, $\tan \theta = 3$
olduğuna göre,
 $\tan \alpha$ nın değeri kaçtır?



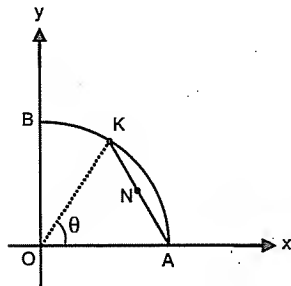
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

9. 1997 - ÖYS:
 $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ olmak üzere,
 $\cos x - \tan \frac{\pi}{3} \cdot \sin x = \sqrt{3}$

- denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{11\pi}{6}$ B) $\frac{9\pi}{5}$ C) $\frac{8\pi}{5}$ D) $\frac{7\pi}{4}$ E) $\frac{5\pi}{3}$

10. 1998 - ÖYS:
 $\sin^2 x + 10 \cos x - 10 = 0$ denkleminin $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$
aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{7\pi}{6}$ B) $\frac{4\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 2π E) π

11. 1998 – ÖYS:



BAK dörtte bir çember yayı

$|OA| = |OB| = 15 \text{ m}$, $m(\widehat{AOK}) = \theta$,

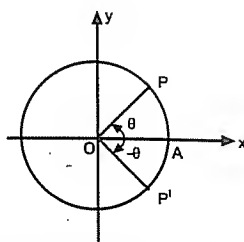
Şekildeki O merkezli, 15 m yarıçaplı dörtte bir çember biçimindeki havuzun A noktasından hareket eden ve saniyede 0,2 m hızla yüzen bir kişi, ANK yolunu izleyerek t zamanda K noktasına geliyor.

$m(\widehat{AOK}) = \theta$ olduğuna göre, t nin q türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $50 \sin \theta$ B) $50 \sin 2\theta$ C) $100 \sin 2\theta$
D) $100 \sin \frac{\theta}{2}$ E) $150 \sin \frac{\theta}{2}$

12. 2006 – ÖSS (MAT – 2):

Şekildeki O merkezli birim çember üzerindeki P ve P' noktaları Ox eksenine göre birbirinin simetriğidir.



Buna göre, P' noktası aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilemez?

- A) $(\cos(-\theta), \sin(-\theta))$ B) $(\cos(-\theta), \sin \theta)$
C) $(\cos \theta, -\sin \theta)$ D) $(\cos \theta, \sin(2\pi - \theta))$
E) $(\cos(2\pi - \theta), -\sin \theta)$

13. 2006 – ÖSS (MAT – 2):

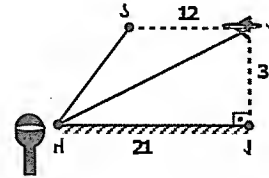
$AL \perp KL$

$BA \parallel KL$

$|AL| = 3 \text{ km}$

$|BA| = 12 \text{ km}$

$|KL| = 21 \text{ km}$



K noktasındaki kontrol kulesinde bulunan bir görevli, yerden 3 km yükseklikte yere paralel uçan bir uçağın, A noktasından B noktasına kadar 12 km lik hareketini radarla izliyor.

A noktasının yerdeki diz izdüşümü L noktası ve $|KL| = 21 \text{ km}$ olduğuna göre, radarın taradığı AKB açısının tanjantı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{3}{13}$ E) $\frac{7}{17}$

14. 2006 – ÖSS (MAT – 2):

$\frac{\sin 2a}{1 - \cos 2a}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin a$ B) $\cos a$ C) $\tan a$
D) $\cot a$ E) $\sin a + \cos a$

15. 2007 – ÖSS (MAT – 2):

$\frac{\sin 10^\circ \cos 40^\circ + \cos 10^\circ \sin 40^\circ}{\cos 50^\circ \cos 10^\circ + \sin 50^\circ \sin 10^\circ}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

16. 2007 – ÖSS (MAT – 2):

$\frac{\cos 2a}{1 - \tan^2 a}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin^2 a$ B) $\cos^2 a$ C) $\cot^2 a$
D) $1 + \sin^2 a$ E) $1 + \tan^2 a$

17. 2007 – ÖSS (MAT – 2):

$\left(\sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12} \right)^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $-1 + \sqrt{3}$ E) $1 + \sqrt{3}$

18. 2008 – ÖSS (MAT – 2):

$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ olduğuna göre,

$\tan x$ kaçtır?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) -1 D) $-\sqrt{3}$ E) $\sqrt{3}$

19. 2008 – ÖSS (MAT – 2):

$\sin 2x = a$

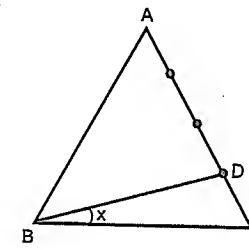
olduğuna göre, $(\sin x + \cos x)^2$ ifadesinin

a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + 1$ B) $2a + 1$ C) $2a + 2$
D) $a^2 + 1$ E) $2a^2 + 1$

20. 2009 – ÖSS (MAT – 2):

Şekildeki ABC üçgeni bir eşkenar üçgen olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?



- A) $\frac{\sqrt{3}}{10}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{7}$ C) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

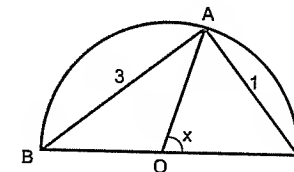
21. 2009 – ÖSS (MAT – 2):

O noktası yarım çemberin merkezi

$|AB| = 3 \text{ cm}$

$|AC| = 1 \text{ cm}$

$m(\widehat{AOC}) = x$



Yukarıdaki verilere göre, $\sin x$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{3}{10}$

22. 2010 – LYS 1 / MAT :

$3 \sin x - 4 \cos x = 0$

olduğuna göre, $|\cos 2x|$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{7}{25}$ E) $\frac{9}{25}$

23. 2010 – LYS 1 / MAT :

$\frac{(\sin x - \cos x)^2}{\cos x} + 2 \sin x$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{\cos x}$ B) $\frac{1}{\sin x}$ C) 1
D) $\arcsin x$ E) $\arccos x$

24.. 2010 – LYS 1 / MAT :

$\frac{\tan 60^\circ}{\sin 20^\circ} - \frac{1}{\cos 20^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

25. 2010 – LYS 1 / MAT :

$\frac{1 + \cos 40^\circ}{\cos 55^\circ \cdot \cos 35^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos 20^\circ$ B) $2 \cos 20^\circ$ C) $4 \cos 20^\circ$
D) $\cos 40^\circ$ E) $2 \cos 40^\circ$

26. 2011 – LYS 1 / MAT :

$f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{3} + 2\right)$

fonksiyonunun ters fonksiyonu olan $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \sin(x) - 6$ B) $2 \sin(x) + 3$
C) $3 \sin(x) - 6$ D) $\sin(2x - 6)$
E) $\sin(2x) - 3$

27. 2011 – LYS 1 / MAT :

$$0 < x < \frac{\pi}{2} \text{ olmak üzere}$$

$$\cot x - 3 \tan x = \frac{1}{\sin 2x}$$

olduğuna göre, $\sin^2 x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{7}$
D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

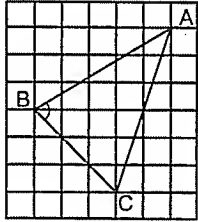
28. 2011 – LYS 1 / MAT :

$$\cos x = \frac{-4}{5}$$

olduğuna göre, $\cos 2x$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{12}{13}$
D) $\frac{24}{25}$ E) $\frac{7}{25}$

29. 2011 – LYS 1 / MAT :



Birim kareler üzerine çizilmiş yukarıdaki ABC üçgeninin B açısının tanjantı kaçtır?

- A) $\frac{25}{4}$ B) $\frac{34}{5}$ C) $\frac{40}{9}$
D) 4 E) 5

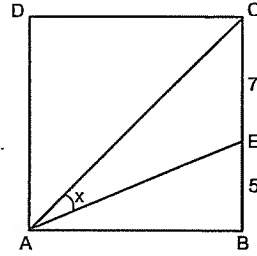
30. 2012 – LYS 1 / MAT :

$$\frac{\cos 135^\circ + \cos 330^\circ}{\sin 150^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ B) $\sqrt{3} - 1$ C) $\sqrt{2} - 1$
D) $\sqrt{2} + 1$ E) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

31. 2012 – LYS 1 / MAT :



ABCD bir kare

$$|BE| = 5 \text{ cm}$$

$$|EC| = 7 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{EAC}) = x$$

Yukarıdaki verilere göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{13}$ B) $\frac{6}{13}$ C) $\frac{9}{13}$ D) $\frac{5}{17}$ E) $\frac{7}{17}$

32. 2012 – LYS 1 / MAT :

$$\cos x \cdot \cos 2x = \frac{1}{16 \sin x}$$

olduğuna göre, $\sin 4x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

33. 2012 – LYS 1 / MAT :

$$x^2 - (\sin a)x - \frac{1}{4}(\cos^2 a) = 0$$

denkleminin bir kökü $\frac{2}{3}$ tür.

Buna göre, $\sin a$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

ÖSS – ÖYS – LYS CEVAP ANAHTARI

1-D	2-A	3-D	4-A	5-C	6-C	7-E	8-C	9-A	10-E
11-D	12-B	13-C	14-D	15-E	16-B	17-B	18-C	19-A	20-B
21-C	22-D	23-A	24-A	25-C	26-C	27-B	28-E	29-D	30-A
31-E	32-C	33-E							